Manuel d'instructions

MI 020-359
Avril 2002

Manuel d'instructions universel

Transmetteurs de pression I/A Series®
Modèles IAP10, IAP20,
IGP10, IGP20, IGP25 et IGP50,
IDP10, IDP25, IDP50

Configuration, étalonnage, installation et fonctionnement

Invensys™

FOXBORO®

Table des matièrs

Figures ..... **v**

Tableaux ..... **vii**

Préface ..... **ix**

1. Information sur la sécurité **11**

Identification du transmetteur 11
- Courant nominal 11
- Pression nominale 13
- Valeur nominale d'endroit dangereux 17
- Code d'origine 17
- Seuils de température de fonctionnement 18
- Matériaux des pièces en contact avec le procédé 21

Avertissement général 22

Avertissement ATEX 23

Avertissement de protection contre l'explosion/le feu et d'enceinte 23

Avertissement de sécurité intrinsèque 23

Avertissement de type n 23

Avertissements de pression 24

Avertissement relatif au liquide de procédé 26

Avertissement relatif au joint ou au liquide de remplissage de la sonde 26

Avertissement relativement au remplacement des pièces 26

2. Installation **27**

Installation mécanique 27
- Transmetteur de pression différentielle 27
- Transmetteur de pression absolue et effective 32
- Transmetteur à joint de pression à niveau à brides (PSFLT) 35
- Transmetteur à joints à brides (PSFPS ou PSFES) 39
- Transmetteur à joints à brides (PSFAR ou PSFAD) 42
- Transmetteur à joints filetés (PSTAR ou PSTAD) 44
- Transmetteur à joints à soudure à cheval (PSISR ou PSISD) 45
- Transmetteur à joints sanitaires (PSSCR) 46

Placement du boîtier 47

Positionnement de l'affichage 47

Réglage du cavalier de protection contre l'écriture 48

Verrous de couvercle 48

Raccordement 48

Signal de sortie de 4 à 20 mA (codes de modèle -A, -D et -T) 49
Raccordement multiple HART (code de modèle -T) 53
Signal de sortie de 1 à 5 V c.c. (code de modèle -V) 54
Protocole de communications FoxCom (code de modèle -D) 58
Communications par bus d'unité Foundation (code de modèle -F) 60
Installation du logiciel de bus d'unité(code de modèle -F) 63
Mise en marche d'un transmetteur de pression différentielle 64
Mise à l'arrêt d'un transmetteur de pression différentielle 64

3. Fonctionnement avec affichage local..... 65
Navigation dans la structure de menu 67
Entrée de valeurs numériques 67
Mettre à zéro à partir de poussoirs à indicateur ACL ou du bouton de zéro externe en option 68
Mise à zéro à partir du HHT ou du communicateur HART 69

4. Schéma d'étalonnage 71

5. Schémas de configuration 73
Communications FoxCom (Code -D) 73
Communications HART (Code -T) 76
Communications bus d'unité Foundation (Code -F) 78
4 à 20 mA (Code -A) et 1 à 5 V c.c. (Code -V) 79

Index..... 81

Figures

1 Exemple d'identification de transmetteur 11
2 Exemple de plaque signalétique de joint 14
3 Raccordements de pression 24
4 Remplacement de sonde 25
5 Remplacement de sonde (inserts en pvdf) 25
6 Transmetteur monté dans le procédé 28
7 Montage du transmetteur à un tuyau ou un mur 29
8 Exemple d'installation de canalisation de procédé horizontale 30
9 Exemple d'installation de canalisation de procédé verticale 31
10 Montage de transmetteurs IAP10, IGP10, IGP25 et IGP50 32
11 Montage de transmetteurs AP20 et IGP20 33
12 Tuyauterie de transmetteur type (IGP10 illustrée) 34
13 Tuyauterie de procédé chaud 34
14 Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert 35
15 Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne sèche 35
16 Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne humide 36
17 Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert à niveau constant 36
18 Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir ouvert à niveau variable 37
19 Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert à trop-plein constant 37
20 Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne humide 38
21 Montage de transmetteur 38
22 Installation de niveau de liquide dans un réservoir fermé type 40
23 Montage de transmetteur 41
24 Installation des joints de pression 42
25 Montage des joints de pression PSFAR 42
26 Montage de transmetteur à joints PSFAD 43
27 Montage des joints de pression PSTAR 44
28 Montage de transmetteur à joints PSTAD 44
29 Montage des joints de pression PSISR 45
30 Montage de transmetteur à joints PSISD 45
31 Montage des joints de pression PSSCR 46
32 Emplacement de la vis de réglage du boîtier 47
33 Accès aux bornes de raccordement 49
34 Identification des bornes de raccordement 49
35 Tension d'alimentation et charge de boucle 50
36 Transmetteurs de sortie de 4 à 20 mA à raccordement en boucle 52
37 Raccordement de plusieurs transmetteurs de 4 à 20 mA à une alimentation commune 53
38 Réseau à branchement multiple type 54
39 Identification des bornes de raccordement 54
40 Raccordement à trois câbles 55

41 Raccordement à quatre câbles 56
42 Raccordement en boucle (raccordement à quatre câbles illustré) 57
43 Raccordement de plusieurs transmetteurs à une alimentation commune 57
44 Raccordement d'un transmetteur à un système I/A Series 59
45 Raccordement d'un transmetteur aux bornes d'un système I/A Series 60
46 Schéma de raccordement typique d'une installation de transmetteur à bus d'unité FOUNDATION 62
47 Module d'affichage local 66
48 Schéma de structure de niveau supérieur 66
49 Structure de menu type 67
50 Schéma de structure d'étalonnage 71
51 Schéma de structure d'étalonnage (suite) 72
52 Schéma de structure de configuration FoxCom 73
53 Schéma de structure de configuration FoxCom (suite) 74
54 Schéma de structure de configuration FoxCom (suite) 75
55 Schéma de structure de configuration HART 76
56 Schéma de structure de configuration HART (suite) 77
57 Schéma de structure de configuration HART (suite) 78
58 Schéma de structure de configuration (Codes -A et -V) 79

Tableaux

1	Spécifications de sécurité électrique	12
2	Seuils de pression du joint de pression PSFLT	14
3	Joint de pression PSFPS et seuils de pression PSFES	15
4	Joints de pression PSFAR et seuils de pression PSFAD	16
5	Joints de pression PSTAR et seuils de pression PSTAD	17
6	Interprétation du code de modèle	18
7	Seuils de température de fonctionnement de boîtier de sonde	19
8	Seuils de température de fonctionnement et liquide de remplissage de joint	20
9	Matériaux de joints de pression PSFLT, PSFPS et PSFES en contact avec le liquide	21
10	Matériaux de boîtier inférieur de joint de pression	21
11	Matériaux de membrane de joint de pression	22
12	Matériaux de membrane de joint de pression PSSCR	22
13	Densités relatives du liquide de remplissage du capillaire	40
14	Tension d'alimentation minimale requise	61

Préface

Ce manuel d'instructions universel fournit à l'utilisateur un seul manuel concis et facile à utiliser portant sur tous les principaux points nécessaires pour configurer, étalonner, installer et utiliser les transmetteurs de pression I/A Series.

Il porte sur tous les modèles de transmetteurs de pression à une seule variable de la famille I/A Series, incluant les transmetteurs de pression absolue, effective et différentielle, à bus d'unité FoxCom, HART, FOUNDATION, ou de modules électroniques à sortie analogique.

Ce manuel universel, de même qu'un CD comportant de l'information détaillée, sont offerts gratuitement avec chaque transmetteur de pression I/A Series, à moins que l'acheteur demande que ces deux articles soient omis.

Pour en savoir plus sur chaque modèle, y compris les plans dimensionnels, les listes de pièces et d'autres instructions détaillées, prière de se reporter au CD standard fourni ou le manuel d'instructions en option offert par Foxboro avec chaque modèle de la gamme.

- Documentation standard expédiée avec chacun des transmetteur de pression I/A Series
  - Un court bulletin de “Démarrage” format de poche
  - Ce manuel d'instructions universel
  - Un CD comportant la documentation complète sur les transmetteurs de pression I/A Series
- Lorsque la fonction K1 en option est précisée dans le code de modèle si le transmetteur est commandé :

  Un court bulletin de “Démarrage” format de poche seulement est fourni

  La fonction K1 en option est offerte aux utilisateurs qui désirent que Foxboro omette la documentation expédiée avec chaque transmetteur. On peut le préciser quand plusieurs transmetteurs identiques sont commandés et que l'utilisateur ne souhaite pas recevoir plusieurs exemplaires de la documentation.
- Lorsque la fonction K4 en option est précisée dans le code de modèle si le transmetteur est commandé :

  L'information détaillée sur le CD est fournie en format papier pour le transmetteur commandé.

1. Information sur la sécurité

Identification du transmetteur

On trouvera une plaque signalétique type à la Figure 1.

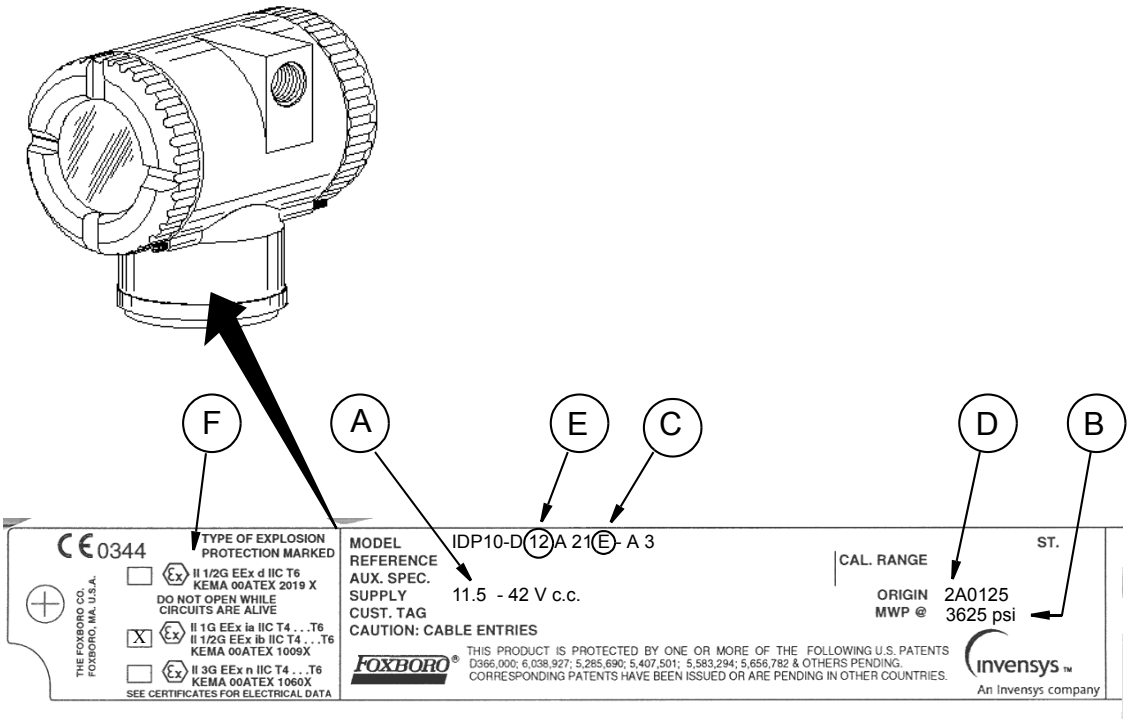

F
A
E
C
D
B
CE 0344
TYPE OF EXPLOSION PROTECTION MARKED
II 1/2G EEx d IIC T6
KEMA 00ATEX 2019 X
DO NOT OPEN WHILE CIRCUITS ARE ALIVE
II 1G EEx ia IIC T4 . . .T6
II 1/2G EEx ib IIC T4 . . .T6
KEMA 00ATEX 1009X
II 3G EEx n IIC T4 . . .T6
KEMA 00ATEX 1060X
SEE CERTIFICATES FOR ELECTRICAL DATA
THE FOXBORO CO. FOXBORO, MA, U.S.A.
MODEL IDP10-D12A 21E- A 3
REFERENCE
AUX. SPEC.
SUPPLY 11.5 - 42 V c.c.
CUST. TAG
CAUTION: CABLE ENTRIES
CAL. RANGE
ST.
ORIGIN 2A0125
MWP @ 3625 psi
FOXBORO®
THIS PRODUCT IS PROTECTED BY ONE OR MORE OF THE FOLLOWING U.S. PATENTS D366,000; 6,038,927; 5,285,690; 5,407,501; 5,583,294; 5,656,782 & OTHERS PENDING. CORRESPONDING PATENTS HAVE BEEN ISSUED OR ARE PENDING IN OTHER COUNTRIES.
invensys ™
An Invensys company

Figure 1. Exemple d'identification de transmetteur

Voir le code de modèle sur la plaque signalétique fixée au transmetteur pour déterminer ses valeurs nominales de courant, de pression et d'endroit dangereux.

Courant nominal

Le courant nominal est imprimé sur la plaque signalétique. Voir Article A de l'exemple illustré à la Figure 1. S'assurer que la source de courant appropriée est raccordée au transmetteur. Pour les exigences spéciales relatives à la sécurité intrinsèque, voir le Tableau 1.

Tableau 1. Spécifications de sécurité électrique

Laboratoire d'essai, types de protection et classification de zone	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
ATEX II 1 G EEx ia IIC et II 1/2G EEx ib IIC, sécurité intrinsèque, Groupe de gaz IIC, Zone 0 et Zone 1.	Classe de température T4-T6. Voir le certificat KEMA 00ATEX1009 X pour les données électriques. Ne s'applique pas à la version électronique des produits - A.	E
ATEX II 2 G EEx d IIC, ininflammable, Groupe de gaz IIC, Zone 1.	Classe de température T6. Voir le certificat KEMA 00ATEX1009 X pour les données électriques. La classification ininflammable ne s'applique pas à IAP10, IGP10, IGP25 et IGP50.	D
ATEX II 3 G Ex nL IIC, énergie limitée pour Groupe de gaz IIC, Zone 2.	Classe de température T4-T6. Voir le certificat KEMA 00ATEX1060 X pour les données électriques. Ne s'applique pas à la version électronique - Produits A.	N
CSA à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Raccorder conformément à MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F) et T3C à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Ne s'applique pas à la version électronique des produits - A.	C
CSA antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	
CSA pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; et Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42.4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	

Tableau 1. Spécifications de sécurité électrique (suite)

Laboratoire d'essai, types de protection et classification de zone	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
FM à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Raccorder conformément à MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F) et T4 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Ne s'applique pas à la version électronique des produits - A.	F
FM antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; protégé contre les coups de poussière Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	
FM ininflammable pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; et Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42.4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	
SAA Ex, ia, IIC, à sécurité intrinsèque, Groupe gaz IIC, Zone 0.	Ne s'applique pas à la version électronique des produits - A. Classe de température T4.	H
SAA Ex, d, IIC, antidéflagrant, Groupe gaz IIC, Zone 1.	Classe de température T6.	A
SAA Ex, n, IIC, ininflammable, Groupe gaz IIC, Zone 2.	Ne s'applique pas à la version électronique des produits - A. Classe de température T6.	K

— NOTE

Ces transmetteurs sont conformes à la description de sécurité électrique indiquée au Tableau 1. Communiquer avec Foxboro pour obtenir de l'information détaillée ou connaître l'état des approbations/certifications de laboratoire d'essai.

Pression nominale

La pression de fonctionnement maximale (MWP) du transmetteur est imprimée sur la plaque signalétique. Voir Article B de l'exemple illustré à la Figure 1.

La plaque signalétique des transmetteurs à bride et des transmetteurs à joints de pression à bride comprennent la MWP **si l'échelle de pression du transmetteur est le coefficient limiteur**. Elle comprend la mention “Flange Rate” **si la série de la bride est le coefficient limiteur**. Le MWP du joint à bride est marqué sur la plaque signalétique du joint. Voir Figure 2.

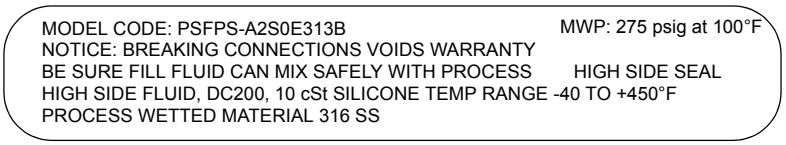

MODEL CODE: PSFPS-A2S0E313B MWP: 275 psig at 100°F
NOTICE: BREAKING CONNECTIONS VOIDS WARRANTY
BE SURE FILL FLUID CAN MIX SAFELY WITH PROCESS HIGH SIDE SEAL
HIGH SIDE FLUID, DC200, 10 cSt SILICONE TEMP RANGE -40 TO +450°F
PROCESS WETTED MATERIAL 316 SS

Figure 2. Exemple de plaque signalétique de joint

Lorsqu'on utilise des transmetteurs à joints de pression sanitaires, filetés ou à soudure d'étanchéité sur canalisation, comparer le MWP du transmetteur sur la plaque signalétique du transmetteur et le MWP des joints sur les plaques signalétiques des joints et **utiliser la moindre valeur comme MWP du système**.

Il peut arriver que le MWP sur les plaques signalétiques des joints ne corresponde pas à la température de procédé voulue. Utiliser l'information et les normes de l'industrie suivantes au besoin pour déterminer les seuils de pression réels de l'application.

Joint de pression PSFLT

Tableau 2. Seuils de pression du joint de pression PSFLT

Bride de raccordement de procédé	**Température de procédé[c]**	**Pression maximale de fonctionnement**	
		Acier au carbone [d]	**Acier inoxydable 316L [e]**
ANSI Classe 150 [a]	100 °F	285 psig	275 psig
	200 °F	260 psig	240 psig
	300 °F	230 psig	215 psig
	450 °F	185 psig	183 psig
ANSI Classe 300 [a]	100 °F	740 psig	720 psig
	200 °F	675 psig	620 psig
	300 °F	655 psig	560 psig
	450 °F	618 psig	498 psig
ANSI Classe 600 [a]	100 °F	1480 psig	1440 psig
	200 °F	1350 psig	1240 psig
	300 °F	1315 psig	1120 psig
	450 °F	1235 psig	993 psig
DIN PN 10/16 [b]	50 °C	16 bar	16 bar
	100 °C	16 bar	16 bar
	150 °C	14.5 bar	14 bar
	250 °C	11 bar	10.5 bar

Tableau 2. Seuils de pression du joint de pression PSFLT (suite)

Bride de raccordement de procédé	Température de procédé[c]	Pression maximale de fonctionnement	
		Acier au carbone [d]	Acier inoxydable 316L [e]
DIN PN 10/40 et PN 25/40 [b]	50 °C	40 bar	40 bar
	100 °C	40 bar	35 bar
	150 °C	37.5 bar	33.5 bar
	250 °C	32 bar	30 bar

(a)Brides ANSI selon ASME/ANSI B16.5-1988

(b)Brides DIN selon BS4504.

(c)Valeurs nominales de température/pression de bride seulement ; les valeurs nominales de température de transmetteur et de joint peuvent être inférieures ; voir Tableau 8.

(d)Groupe de matériaux 1.1 ASME/ANSI ; interpolation linéaire acceptable.

(e)Groupe de matériaux 2.2 ASME/ANSI ; interpolation linéaire acceptable.

Joints de pression PSFPS et PSFES

Tableau 3. Joint de pression PSFPS et seuils de pression PSFES

Raccordement de procédé Bride	Température de procédé[c]	Pression maximale de fonctionnement	
		Acier au carbone [d]	Acier inoxydable 316L [e]
ANSI Classe 150 [a]	100 °F	285 psig	275 psig
	200 °F	230 psig	240 psig
	400 °F	200 psig	195 psig
	500 °F	170 psig	170 psig
	600 °F	140 psig	140 psig
ANSI Classe 300 [a]	100 °F	740 psig	720 psig
	200 °F	675 psig	620 psig
	400 °F	635 psig	515 psig
	500 °F	600 psig	480 psig
	600 °F	550 psig	450 psig
ANSI Classe 600 [a]	100 °F	1480 psig	1440 psig
	200 °F	1350 psig	1240 psig
	400 °F	1270 psig	1030 psig
	500 °F	1200 psig	955 psig
	600 °F	1095 psig	905 psig
DIN PN 10/16 [b]	50 °C	16 bar	16 bar
	100 °C	16 bar	16 bar
	150 °C	14.5 bar	14 bar
	200 °C	13 bar	12 bar
	300 °C	9 bar	9 bar

Tableau 3. Joint de pression PSFPS et seuils de pression PSFES (suite)

Raccordement de procédé Bride	Température de procédé[c]	Pression maximale de fonctionnement	
		Acier au carbone [d]	Acier inoxydable 316L [e]
DIN PN 10/40 et PN 25/40 [b]	50 °C	40 bar	40 bar
	100 °C	40 bar	35 bar
	150 °C	37.5 bar	33.5 bar
	200 °C	35 bar	32 bar
	300 °C	28 bar	28 bar

(a)Brides ANSI selon ASME/ANSI B16.5-1988

(b)Brides DIN selon BS4504.

(c)Valeurs nominales de température/pression de bride seulement ; les valeurs nominales de température de transmetteur et de joint peuvent être inférieures ; voir Tableau 8.

(d)Groupe de matériaux 1.1 ASME/ANSI ; interpolation linéaire acceptable.

(e)Groupe de matériaux 2.2 ASME/ANSI ; interpolation linéaire acceptable.

Joints de pression PSFAR et PSFAD

Tableau 4. Joints de pression PSFAR et seuils de pression PSFAD

Raccordement de procédé Bride	Température de procédé[b]	Pression nominale en psig[a]			
		Classe 150	Classe 300	Classe 600	Classe 1500
Acier au carbone ANSI	-20 °F	285	740	1480	3705
	100 °F	285	740	1480	3705
	200 °F	260	675	1350	3375
	300 °F	230	655	1315	3280
	400 °F	200	635	1270	3170
	500 °F	170	600	1200	2995
	580 °F	146	560	1120	2785
Acier inoxydable ANSI	-20 °F	275	720	1440	3600
	100 °F	275	720	1440	3600
	200 °F	240	620	1240	3095
	300 °F	215	560	1120	2795
	400 °F	195	515	1030	2570
	500 °F	170	480	955	2390
	580 °F	146	456	915	2280

(a) La pression de fonctionnement maximale avec les boîtiers inférieurs non métalliques en ptfe et PVC est de 150 psig, quelle que soit l'échelle de pression de bride admissible la plus élevée.

(b) Valeurs nominales de température/pression de bride seulement ; la valeur nominale de température de joint peut être inférieure selon le montage et le liquide de remplissage ; voir Tableau 8.

Joints de pression PSTAR et PSTAD

Tableau 5. Joints de pression PSTAR et seuils de pression PSTAD

Température de procédé	Code de boulonnage “S”	Code de boulonnage “C”
20 °F	1250	2500
100 °F	1250	2500
200 °F	1075	2150
300 °F	975	1950
400 °F	900	1800
500 °F	835	1620
580 °F	803	1606

La valeur nominale de température de joint peut être inférieure selon le montage et le liquide de remplissage ; voir Tableau 8.

La pression nominale dépend du matériau de boulonnage. Le matériau de boulonnage est identifié dans le numéro de modèle du joint de pression situé sur le joint de pression. Voir l'exemple suivant :

PSTAR-B32USSS1SAC14C
└ CODE DE BOULONNAGE

Joints de pression PSISR et PSISD

La pression de fonctionnement maximale équivaut à un tuyau nominal Schedule 40 de 3 ou 4 pouces tel que défini par les normes ASME/ANSI.

Joint de pression PSSCR

La pression de fonctionnement maximale du raccord de procédé du joint varie selon le dispositif de fixation utilisé. Voir les normes Tri-Clover Tri-Clamp pour déterminer les seuils de pression du système de fixation utilisé.

Valeur nominale d'endroit dangereux

Le code d'endroit dangereux est imprimé sur la plaque signalétique, dans le code de modèle. Voir Article C de l'exemple illustré à la Figure 1. Voir le Tableau 1 pour identifier ce code. Le type de protection est aussi indiqué sur la plaque signalétique. Voir Article F de l'exemple illustré à la Figure 1.

Code d'origine

Le code d'origine identifie le lieu de fabrication et l'année et la semaine de fabrication. Voir Article D de l'exemple illustré à la Figure 1. Dans l'exemple, 2A signifie que le produit a été fabriqué dans la Division Mesure et Instrument, 01 indique l'année de fabrication 2001, et 25, la semaine de fabrication de cette année.

Seuils de température de fonctionnement

Les seuils de température de fonctionnement des modules électroniques sont -40 °C et +85 °C (-40 °F et +185 °F). S'assurer que le transmetteur fonctionne à l'intérieur de cette échelle.

Les seuils de température de fonctionnement du boîtier de la sonde sont déterminés par le liquide de remplissage de la sonde. Le matériau du couvercle, le matériau de la membrane de la sonde et le liquide de remplissage sont indiqués par deux caractères du code de modèle sur la plaque signalétique. Voir Article E de l'exemple illustré à la Figure 1. Voir aussi le Tableau 6 pour interpréter cette partie du code et le Tableau 7 pour déterminer les seuils de température du boîtier de la sonde. Dans l'exemple montré, IDP10-D**12**A21E-A3, le numéro 12 identifie le silicone comme liquide de remplissage, dont les seuils de température de sonde sont -46 et +121 °C (-50 et + 250 °F).

Tableau 6. Interprétation du code de modèle

Code	Matériau de couvercle	Matériau de membre de sonde	Liquide de remplissage
10	Acier	Co-Ni-Cr	Silicone
11	Acier	Co-Ni-Cr	Fluorinert
12	Acier	316 ss	Silicone
13	Acier	316 ss	Fluorinert
16	Acier	Hastelloy C	Silicone
17	Acier	Hastelloy C	Fluorinert
20	316 ss	Co-Ni-Cr	Silicone
21	316 ss	Co-Ni-Cr	Fluorinert
22	316 ss	316 ss	Silicone
23	316 ss	316 ss	Fluorinert
2G	316 ss	316 ss, plaqué or	Silicone
24	316 ss	Monel	Silicone
25	316 ss	Monel	Fluorinert
26	316 ss	Hastelloy C	Silicone
27	316 ss	Hastelloy C	Fluorinert
34	Monel	Monel	Silicone
35	Monel	Monel	Fluorinert
46	Hastelloy C	Hastelloy C	Silicone
47	Hastelloy C	Hastelloy C	Fluorinert
48	Hastelloy C	Tantale	Silicone
49	Hastelloy C	Tantale	Fluorinert
78	Insert pvdf	Tantale	Silicone
79	Insert pvdf	Tantale	Fluorinert

Tableau 7. Seuils de température de fonctionnement de boîtier de sonde

Coefficient limiteur	Seuils de température
Liquide de remplissage silicone	-46 et +121 °C (-50 et +250 °F)
Liquide de remplissage Fluorinert	-29 et +121 °C (-20 et +250 °F)
Inserts pvdf	-7 et +82 °C (20 et 180 °F)

Pour les transmetteurs à joints de pression, les seuils de température aux joints sont indiqués au Tableau 8. Le code de liquide de remplissage de joint de pression se trouve dans le code de modèle du joint de pression, tel qu'indiqué dans les exemples suivants :

PSFLT	PSFLT-B2S015**3**
PSFPS et PSFES	PSFPS-A2S013**3**4E
PSFAR et PSFAD	PSFAR-D232SSS2SBC**1**
PSTAR et PSTAD	PSTAR-B32USSS1BCC**3**4F
PSISR et PSISD	PSISR-A23JSSS1SC**1**4M
PSSCR	PSSCR-D21S1**5**4E

Tableau 8. Seuils de température de fonctionnement et liquide de remplissage de joint

Code	Liquide de remplissage	Seuils de température	
		Raccordement direct[a] PSFLT, PSFAD, PSTAD, PSISD	**Raccordement à distance PSFPS, PSFES, PSFAR, PSTAR, PSISR, PSSCR**
1	DC200, 10cS, silicone	-40 et +204 °C (-40 et +400 °F)	-40 et +232 °C (-40 et +450 °F)
2	FC77 Fluorinert	-59 et +82 °C (-75 et +180 °F)	-59 et +82 °C (-75 et +180 °F)
3	DC200, 3cS, silicone	-40 et +149 °C (-40 et +300 °F)	-40 et +149 °C (-40 et +300 °F)
4	DC704 (HTF) silicone	-12 et +204 °C (10 et 400 °F)	-12 et +304 °C (10 et 580 °F)
5	Neobee	-18 et +204 °C (0 et 400 °F)	-18 et +204 °C (0 et 400 °F)

(a) Limité à 204 °C (400 °F) maximum, quel que soit le liquide de remplissage en raison des seuils de température maximaux du transmetteur.

Matériaux des pièces en contact avec le procédé

Voir le Tableau 6 pour déterminer si le matériau du couvercle de procédé et de la membrane de la sonde conviennent au procédé. Pour les transmetteurs à joints de pression, le matériau du joint en contact avec le liquide est le suivant :

Joints de pression PSFLT et PSFPS et PSFES

Tableau 9. Matériaux de joints de pression PSFLT, PSFPS et PSFES en contact avec le liquide

Code de matériau	Matériau
S	316L ss
C	Hastelloy C
T	Tantale

Le code de pression nominale se trouve dans le numéro de modèle de joint de pression situé sur le joint de pression. Voir l'exemple suivant :

PSFLT-B2**S**0153
└ MATÉRIAU DE JOINT EN CONTACT AVEC LE LIQUIDE

Joints de pression PSFAR, PSFAD, PSTAR, PSTAD, PSISR et PSISD

Tableau 10. Matériaux de boîtier inférieur de joint de pression

Code de matériau	Matériau
S	316L ss
K	Acier au carbone
C	Hastelloy C
T	Plaque de tantale
E	Titane qualité 4
L	Inconel 600
M	Monel 400
N	Nickel 200
G	ptfe renforcé à la fibre de verre
P	Polychlorure de vinyle

Tableau 11. Matériaux de membrane de joint de pression

Code de matériau	Matériau
S	316L ss
C	Hastelloy C276
T	Tantale
E	Titane qualité 2
L	Inconel 600
M	Monel 400
N	Nickel 200

Les codes de matériaux se trouvent dans le numéro de modèle du joint de pression situé sur le joint de pression. Voir l'exemple suivant :

PSFAR-D232SSS2SBC1
- MATÉRIAU DE MEMBRANE
- MATÉRIAU DE BOÎTIER INFÉRIEUR

Joints de pression PSSCR

Tableau 12. Matériaux de membrane de joint de pression PSSCR

Code de matériau	Matériau
S	316L ss
C	Hastelloy C276

Les codes de matériaux se trouvent dans le numéro de modèle du joint de pression situé sur le joint de pression. Voir l'exemple suivant :

PSSCR-D21**S**154E
- MATÉRIAU DE MEMBRANE

Avertissement général

⚠ AVERTISSEMENT

Il faut installer les transmetteurs conformément à toutes les règles d'installation locales applicables, comme les exigences en matière d'endroits dangereux, les codes de raccordement électrique et les codes de tuyauterie mécanique. Les personnes chargées de l'installation doivent être formées relativement à ces codes de réglementation afin d'assurer que l'installation tire pleinement profit des caractéristiques de sécurité du transmetteur.

Avertissement ATEX

AVERTISSEMENT

Un appareil marqué Category 1 et utilisé dans des endroits dangereux exigeant cette catégorie doit être installé de sorte que, même en cas d'incidents rares, les versions à enceinte en alliage d'aluminium ne puissent être une source d'inflammation attribuable à un impact et à la friction.

Avertissement de protection contre l'explosion/le feu et d'enceinte

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter les explosions éventuelles et de maintenir la protection contre les explosions/le feu et les coups de poussière, boucher les ouvertures inutilisées avec le bouchon de tuyau de métal fourni. Ce bouchon doit être vissé à au moins cinq filets complets. Il faut installer des couvercles de boîtiers filetés. Tourner les couvercles de manière que le joint torique repose dans le boîtier, puis continuer de serrer à la main jusqu'à ce que le couvercle entre en contact métal à métal avec le boîtier.

Si le boîtier des modules électroniques est retiré pour une raison quelconque, il faut le serrer complètement à la main. Introduire ensuite complètement la vis de réglage et desserrer de 1/8 de tour. Remplir le retrait de la vis de réglage de laque rouge (numéro de pièce Foxboro X0180GS ou l'équivalent). On peut alors tourner le boîtier jusqu'à un tour complet vers la gauche pour assurer un accès optimal aux réglages.

Avertissement de sécurité intrinsèque

AVERTISSEMENT

Étant donné que Foxboro ne spécifie pas d'entretien en direct pour éviter l'inflammation des atmosphères inflammables, couper le courant avant la réparation, à moins que la zone soit certifiée non dangereuse.

Avertissement de type n

AVERTISSEMENT

Pour les transmetteurs certifiés pour la protection n ATEX, CSA Classe I, Division 2, ou FM ininflammable pour Classe I, Division 2, il faut installer des couvercles de boîtiers filetés.

Avertissements de pression

⚠ AVERTISSEMENT

À l'installation du transmetteur, serrer les boulons de connecteurs de procédé à un couple de 61 N•m (45 ft•lb) et les bouchons de purge et les vis d'évent facultatives à 20 N•m (15 ft•lb). Voir Figure 3.

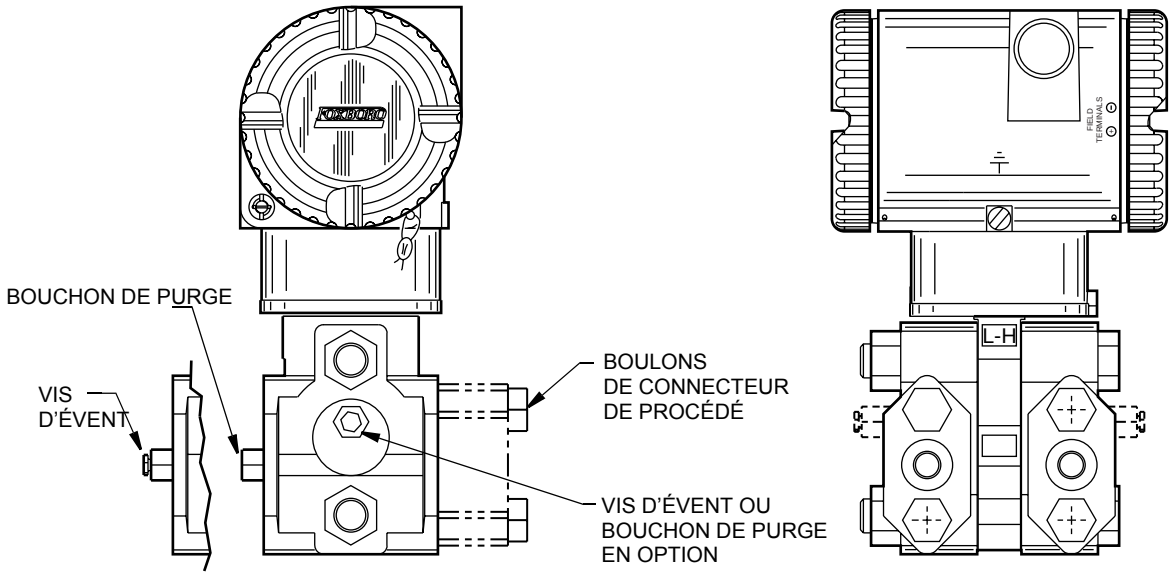


Figure 3. Raccordements de pression

⚠ AVERTISSEMENT

Si une sonde est remplacée ou les couvercles de procédé sont tournés pour permettre la mise à l'atmosphère, serrer les boulons de couvercle (voir Figure 4 et 5) à 100 N•m (75 ft•lb) de plusieurs tours égaux. Les valeurs de serrage sont 66 N•m (50 ft•lb) quand des boulons 316 ss facultatifs sont précisés (option B1). Un test de pression est nécessaire. Exécuter un test hydrostatique avec un liquide en suivant la méthode de test hydrostatique appropriée. Tester la pression du couvercle de procédé en appliquant une pression hydrostatique de 150 % de la pression statique et maximale de surpression des deux côtés du couvercle/de la sonde de procédé simultanément par les connexions de procédé. Maintenir la pression pendant une minute. Il ne doit y avoir aucune fuite de liquide de test par les joints. En cas de fuite, resserrer les boulons de couvercle (ou remplacer les joints) et recommencer le test.

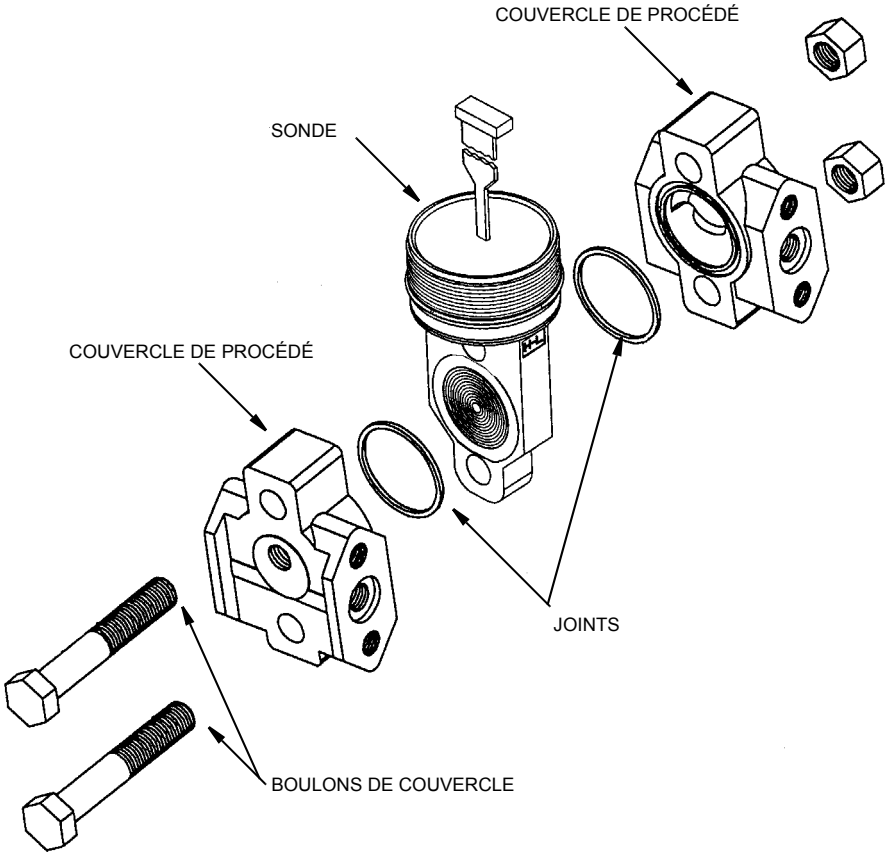


Figure 4. Remplacement de sonde

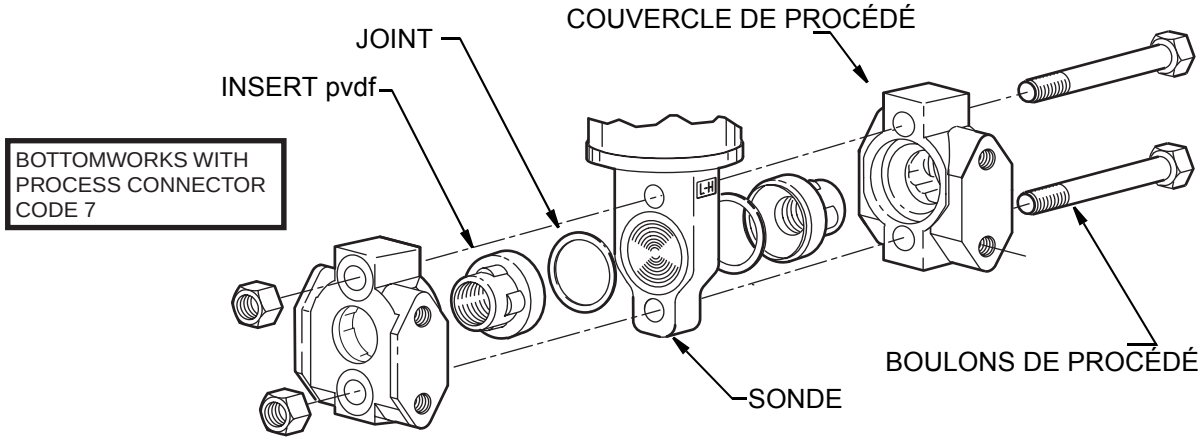


Figure 5. Remplacement de sonde (inserts en pvdf)

Avertissement relatif au liquide de procédé

⚠ AVERTISSEMENT

S'il faut démonter les pièces du procédé :

1. S'assurer que le liquide du procédé n'est pas sous pression ou à haute température.
2. Prendre les précautions appropriées concernant les fuites ou les renversements de liquides toxiques ou autrement dangereux. Suivre les recommandations de la fiche signalétique.

Avertissement relatif au joint ou au liquide de remplissage de la sonde

⚠ AVERTISSEMENT

Même si le volume du liquide de remplissage est faible, s'assurer que ce dernier peut se mêler en toute sécurité au liquide de procédé.

Avertissement relativement au remplacement des pièces

⚠ AVERTISSEMENT

Lors des remplacements de pièces, ne pas utiliser des pièces en d'autres matériaux ou qui d'une façon quelconque changent le produit tel que décrit sur la plaque signalétique.

2. Installation

⚠ ATTENTION

Pour éviter d'endommager le sonde du transmetteur, ne pas utiliser de dispositifs à impact, comme une clé à chocs ou une estampeuse, sur le transmetteur.

NOTE

1. Il faut monter le transmetteur afin d'éviter que toute condensation d'humidité s'infiltrant dans le compartiment de raccordement puisse sortir par l'une des deux connexions de conduit filetées.
2. Utiliser un produit scellant adéquat sur tous les raccordements.
3. Si le transmetteur n'est pas installé à la verticale tel qu'indiqué à la Figure 6 ou Figure 7, rajuster la sortie zéro de manière à éliminer l'effet de position zéro.

Installation mécanique

Transmetteur de pression différentielle

Les transmetteurs de pression différentielle IDP10, IDP25 et IDP50 peuvent être supportés par la tuyauterie du procédé tel qu'indiqué à la Figure 6 ou être montés sur un tuyau ou un mur vertical ou horizontal à l'aide du support de montage facultatif illustré à la Figure 7. Pour de l'information sur les dimensions, voir DP 020-446.

Montage de procédé

La Figure 6 montre le transmetteur monté et supporté par la tuyauterie du procédé.

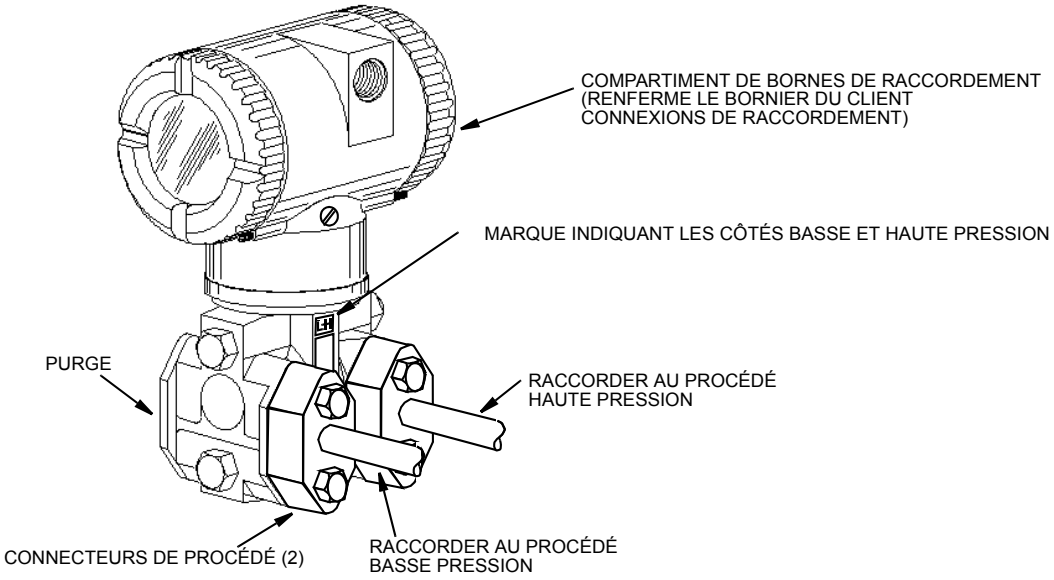


Figure 6. Transmetteur monté dans le procédé

Montage sur tuyau ou mur

Pour monter le transmetteur sur un tuyau ou un mur, utiliser l'ensemble de montage facultatif (code de modèle -M1 ou M2).

En se reportant à la Figure 7, fixer le support de montage au transmetteur à l'aide des deux rondelles de blocage et des vis fournies. Monter le transmetteur en fixant le support de montage à un tuyau vertical ou horizontal DN 50 ou de 2 po. Pour monter à un tuyau horizontal, tourner l'étrier de 90° à partir de la position indiquée à la Figure 7. On peut aussi utiliser le support de montage pour monter le transmetteur au mur en fixant le support à un mur à l'aide des trous de montage de l'étrier.

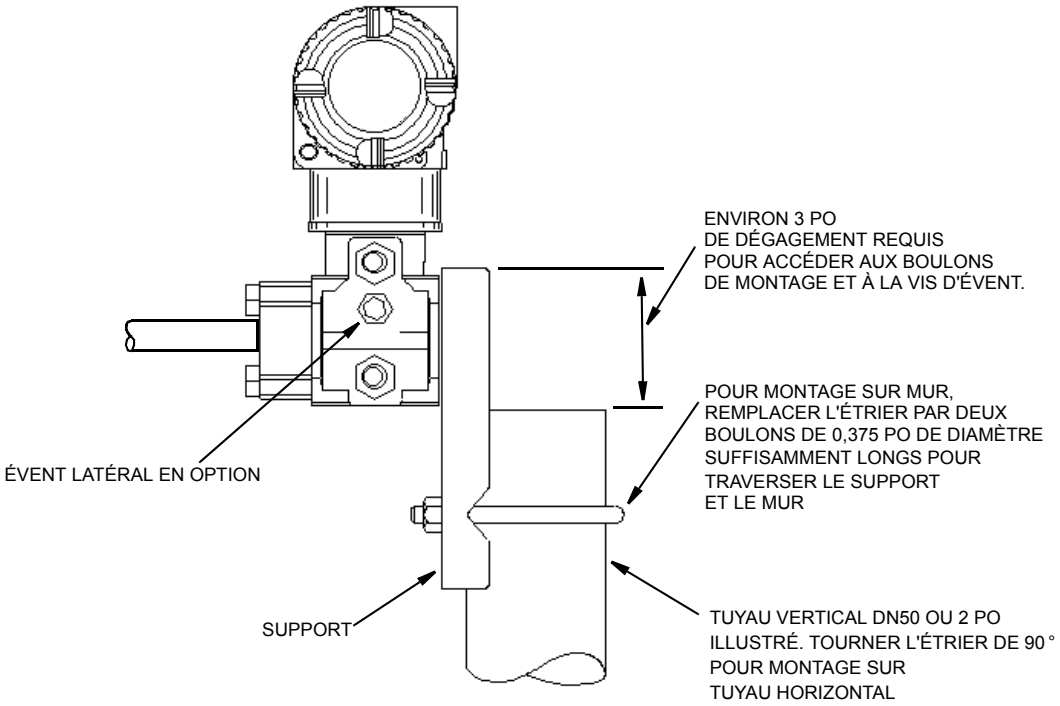


Figure 7. Montage du transmetteur à un tuyau ou un mur

— NOTE

Si on utilise des inserts en pvdf (codes de structure 78/79), le raccordement de procédé doit être fait directement aux inserts en pvdf des couvercles de procédé côté Haut ou Bas.

Installation de la tuyauterie de mesure de débit

Les Figure 8 et Figure 9 montrent des installations types à tuyaux de procédé horizontaux et verticaux.

Les transmetteurs sont indiqués sous le niveau des raccordements de pression au tuyau (disposition habituelle, sauf pour le débit de gaz sans liquide tampon), et avec des tés de remplissage dans les canalisations vers le transmetteur (pour un liquide tampon).

Si le liquide de procédé ne doit pas entrer en contact avec le transmetteur, les canalisations du transmetteur doivent être remplies d'un liquide tampon adéquat (voir la procédure à la section suivante). Dans un tel cas, il faut monter le transmetteur sous le niveau des raccordements de pression au tuyau. Avec un débit de vapeur, les canalisations sont remplies d'eau pour protéger le transmetteur contre la valeur chaude. Le liquide tampon (ou l'eau) est ajouté aux canalisations par les tés de remplissage. Pour éviter des niveaux inégaux au transmetteur, les tés doivent être à la même élévation (comme indiqué à la Figure 8) et le transmetteur doit être monté à la verticale (tel qu'indiqué). S'il faut ajouter un liquide tampon, on peut utiliser des coudes au lieu des tés.

Serrer les bouchons de purge et les vis d'évent facultatives à 20 N·m (15 lb·pi). Serrer les quatre boulons de raccordement de procédé à un couple de 61 N·m (45 lb·pi).

Noter que les côtés basse et haute pressions du transmetteur sont identifiés par une marque L-H sur le côté de la sonde au-dessus de l'étiquette d'avertissement.

Il faut utiliser des vannes de plus grandes dimensions avec des liquides tampons de viscosité moyenne et/ou des canalisations de transmetteur longues.

NOTE

1. Avec une canalisation **horizontale**, les raccordements de pression au tuyau doivent être sur le côté de la canalisation. Toutefois, dans le cas d'un débit de gaz sans liquide tampon, les raccordements doivent être au haut de la canalisation.
2. Avec une canalisation **verticale**, le débit doit être vers le haut.
3. Pour un débit de **liquide** ou de **vapeur**, le transmetteur doit être monté **plus bas** que les raccordements de pression au tuyau.
4. Pour un débit de **gaz sans** liquide tampon, le transmetteur doit être monté **au-dessus** des raccordements de pression au tuyau ; pour un débit de **gaz avec** liquide tampon, le transmetteur doit être monté **sous** les raccordements de pression.
5. Foxboro recommande d'utiliser des amortisseurs dans les installations sensibles aux niveaux élevés de pulsations de liquide.

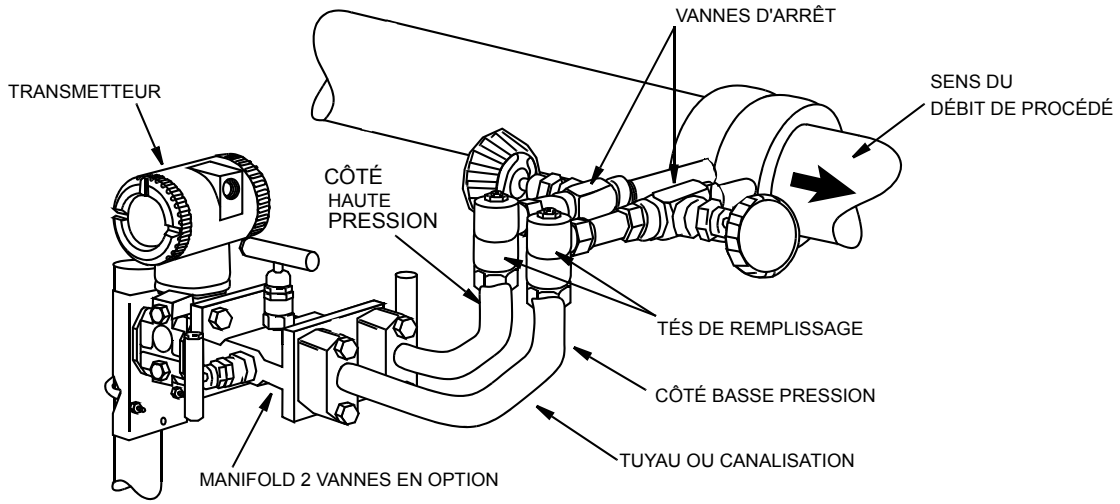


Figure 8. Exemple d'installation de canalisation de procédé horizontale

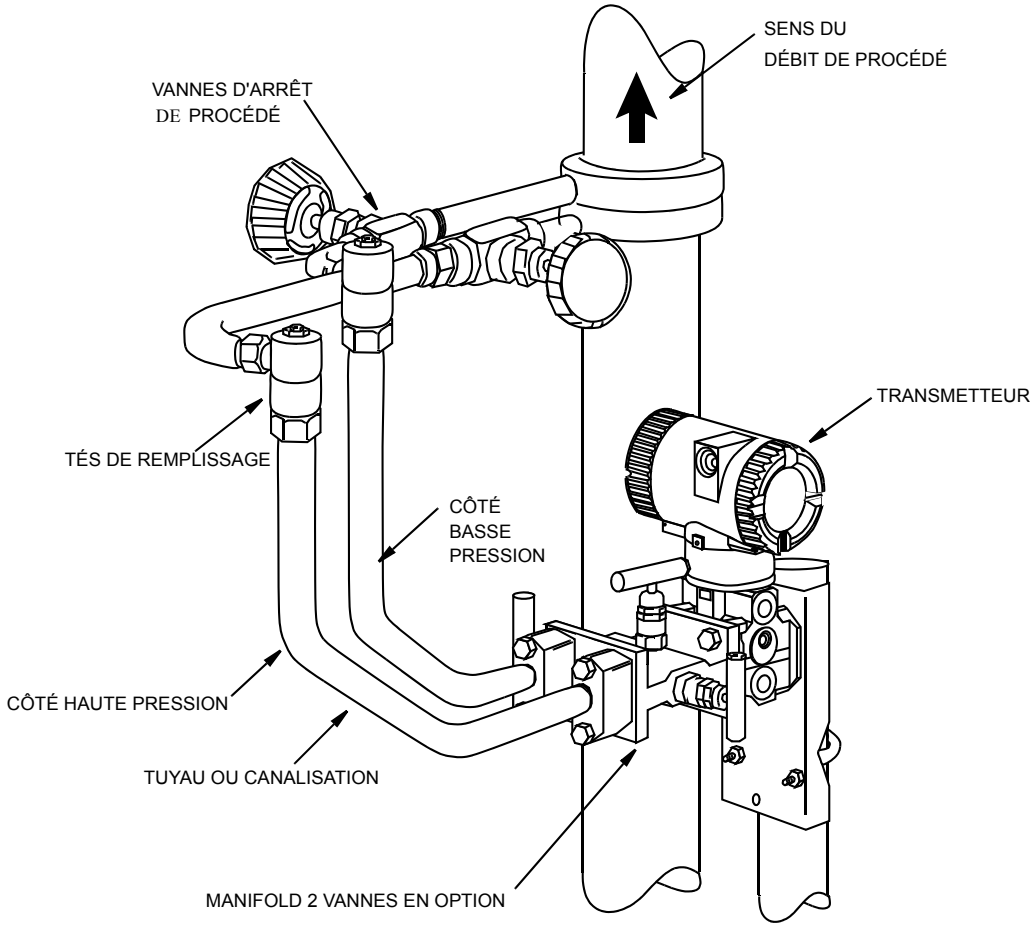


Figure 9. Exemple d'installation de canalisation de procédé verticale

Système de remplissage à liquide tampon

Si le liquide de procédé mesuré ne doit pas entrer en contact avec le transmetteur, les canalisations du transmetteur doivent être remplies d'un liquide tampon adéquat. Procéder comme suit :

1. Si le transmetteur est en service, suivre la procédure pour “Mise à l'arrêt d'un transmetteur de pression différentielle” à la page 64.
2. Fermer les deux vannes d'arrêt de procédé.
3. Ouvrir les trois vannes du manifold à 3 vannes.
4. Ouvrir partiellement les vis d'évent du transmetteur jusqu'à ce que tout l'air soit expulsé de force du corps et des canalisations du transmetteur. Fermer les vis d'évent.
5. Remplir les raccordements en té. Remettre les bouchons en place et fermer la vanne de contournement. Vérifier s'il y a fuite.
6. Suivre la procédure pour “Mise en marche d'un transmetteur de pression différentielle” à la page 64.

⚠ ATTENTION

Pour éviter la perte de liquide tampon et la contamination du liquide de procédé, ne jamais ouvrir les deux vannes d'arrêt du procédé et les vannes d'arrêt du manifold si la vanne de contournement est ouverte.

Transmetteur de pression absolue et effective

Transmetteurs IAP10, IGP10, IGP25 et IGP50

Ces transmetteurs de pression peuvent être raccordés directement au procédé à l'aide du filet externe NPT 1/2 ou être montés à un tuyau vertical ou horizontal ou sur un mur à l'aide de l'ensemble de montage facultatif (code de modèle -M1, M2, M3 ou M4) tel qu'indiqué à la Figure 10.

NOTE

1. **Ne pas** monter ces transmetteurs directement sur le procédé à l'aide du filet interne NPT 1/4. Ce filet est utilisé seulement pour raccorder au procédé quand le transmetteur est monté avec l'ensemble de montage facultatif.
2. **Ne pas** monter ces transmetteurs à l'aide du raccordement de conduit et de l'ensemble de montage facultatif quand les conditions de vibration dépassent 20 m/s^2 (2 “g”).

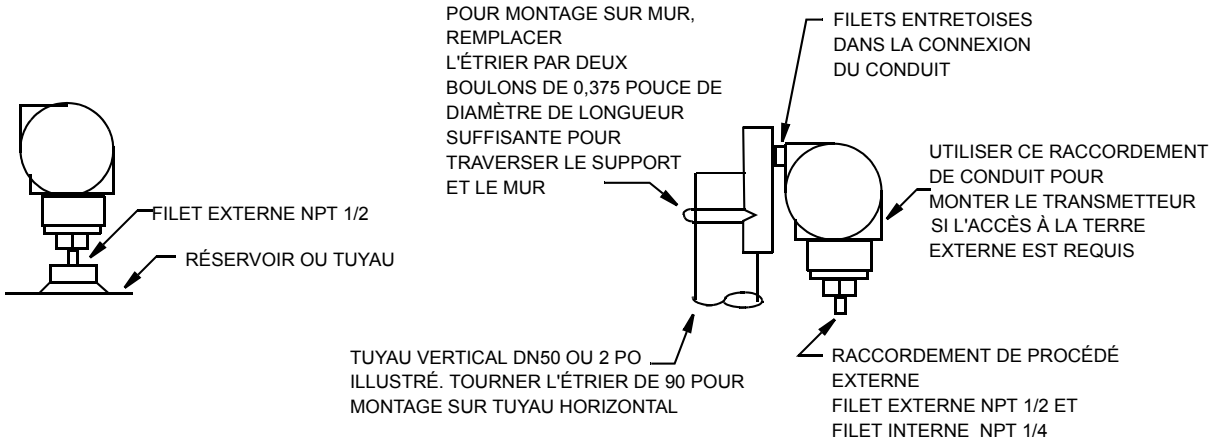

POUR MONTAGE SUR MUR, REMPLACER L'ÉTRIER PAR DEUX BOULONS DE 0,375 POUCE DE DIAMÈTRE DE LONGUEUR SUFFISANTE POUR TRAVERSER LE SUPPORT ET LE MUR
FILETS ENTRETOISES DANS LA CONNEXION DU CONDUIT
UTILISER CE RACCORDEMENT DE CONDUIT POUR MONTER LE TRANSMETTEUR SI L'ACCÈS À LA TERRE EXTERNE EST REQUIS
FILET EXTERNE NPT 1/2
RÉSERVOIR OU TUYAU
TUYAU VERTICAL DN50 OU 2 PO ILLUSTRÉ. TOURNER L'ÉTRIER DE 90 POUR MONTAGE SUR TUYAU HORIZONTAL
RACCORDEMENT DE PROCÉDÉ EXTERNE FILET EXTERNE NPT 1/2 ET FILET INTERNE NPT 1/4

Figure 10. Montage de transmetteurs IAP10, IGP10, IGP25 et IGP50

Transmetteurs IAP20 et IGP20

Pour monter ces transmetteurs sur un tuyau ou un mur, utiliser l'ensemble de montage facultatif (code de modèle -M1 ou M2). En se reportant à la Figure 11, fixer le support de montage au transmetteur à l'aide des deux vis fournies. Monter le transmetteur en fixant le support de montage à un tuyau vertical ou horizontal DN50 ou de 2 po. Pour monter à un tuyau horizontal, tourner l'étrier de 90 ° à partir de la position indiquée à la Figure 11. On peut aussi utiliser le support de montage pour monter le transmetteur au mur en fixant le support à un mur à l'aide des trous de montage de l'étrier.

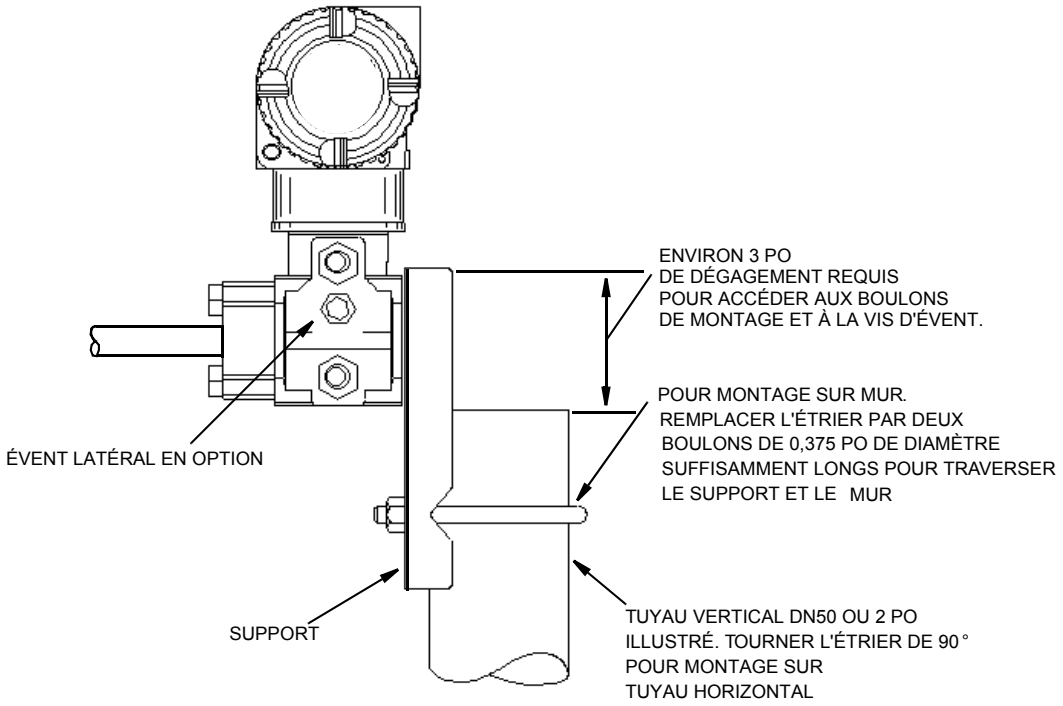

ENVIRON 3 PO
DE DÉGAGEMENT REQUIS
POUR ACCÉDER AUX BOULONS
DE MONTAGE ET À LA VIS D'ÉVENT.
POUR MONTAGE SUR MUR.
REMPLACER L'ÉTRIER PAR DEUX
BOULONS DE 0,375 PO DE DIAMÈTRE
SUFFISAMMENT LONGS POUR TRAVERSER
LE SUPPORT ET LE MUR
ÉVENT LATÉRAL EN OPTION
SUPPORT
TUYAU VERTICAL DN50 OU 2 PO
ILLUSTRÉ. TOURNER L'ÉTRIER DE 90°
POUR MONTAGE SUR
TUYAU HORIZONTAL

Figure 11. Montage de transmetteurs AP20 et IGP20

— NOTE

Si on utilise les codes de structure 78/79 (insert en pvdf), le procédé doit être raccordé directement à l'insert en pvdf du couvercle de procédé.

Tuyauterie type de transmetteur

La Figure 12 montre une application de tuyauterie type. On peut appliquer la pression d'étalonnage par le té d'étalonnage ou la vis d'étalonnage. On peut utiliser le port du conduit inférieur pour purger l'accumulation d'humidité dans le compartiment de bornes. Pour les transmetteurs modèles IAP20, IGP20, IGP25 et IGP50, serrer les boulons de raccordement de procédé à un couple de 61 N·m (45 lb·pi) et les bouchons de purge et les vis d'évent à un couple de 20 N·m (15 lb·pi).

— NOTE

1. Foxboro recommande d'utiliser des amortisseurs dans les installations sensibles aux niveaux élevés de pulsations de liquide.
2. Les transmetteurs IAP10, IGP10, IGP25 et IGP50 montés directement à la tuyauterie du procédé ou à un réservoir sous pression tel qu'indiqué à la Figure 12 pourraient exiger l'utilisation d'une vanne d'arrêt (illustrée) pour assurer la conformité avec ASME Power Piping Code B31.1 et Chemical and Petroleum Piping Code B31.3.

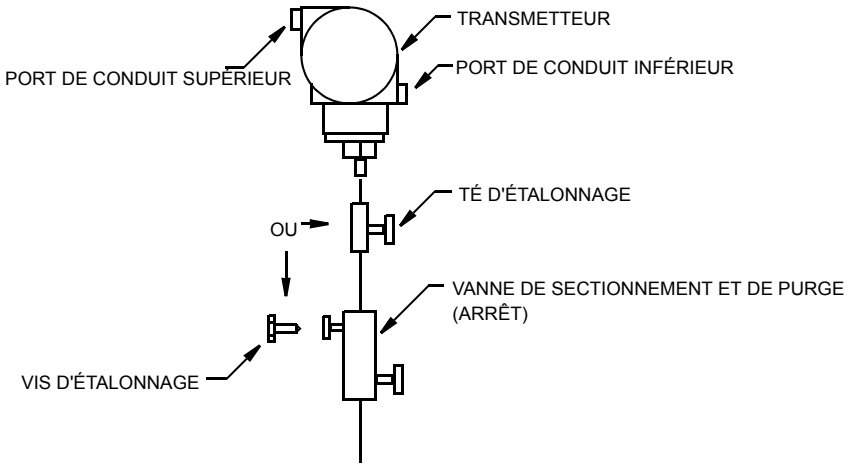


Figure 12. Tuyauterie de transmetteur type (IGP10 illustrée)

Pour les applications de procédé chaud supérieures aux seuils de fonctionnement du transmetteur [121 °C (250 °F)], comme la vapeur, il faut utiliser plus de tuyauterie pour protéger le transmetteur contre le procédé chaud. Voir la Figure 13. La tuyauterie est remplie d'eau ou de liquide de procédé. Monter le transmetteur sous le raccordement de pression au tuyau. Même si le transmetteur est illustré monté à la verticale, on peut aussi le monter à l'horizontale à moins que des sédiments soient présents. Le té d'étalonnage n'est pas nécessaire si une vis d'étalonnage est utilisée pour les étalonnages extérieurs.

Si on ne peut tolérer des poches de vapeur emprisonnées dans un service à liquide et qu'un raccordement de procédé horizontal est utilisé, installer un coude de tuyau et placer le transmetteur à la verticale, le boîtier **sous** le raccordement de procédé.

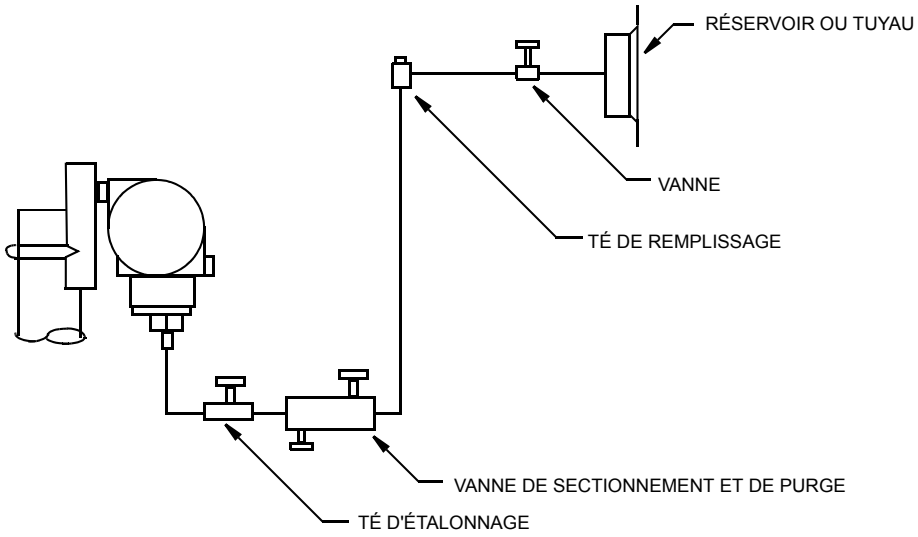


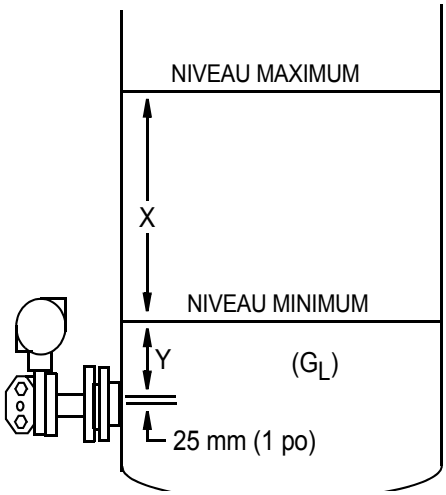
Figure 13. Tuyauterie de procédé chaud

Transmetteur à joint de pression à niveau à brides (PSFLT)

⚠ ATTENTION

Ne pas desserrer les vis externes ni les écrous associés au système de pression scellé. Ceux-ci sont peints en rouge.

Installations de niveau de liquide types

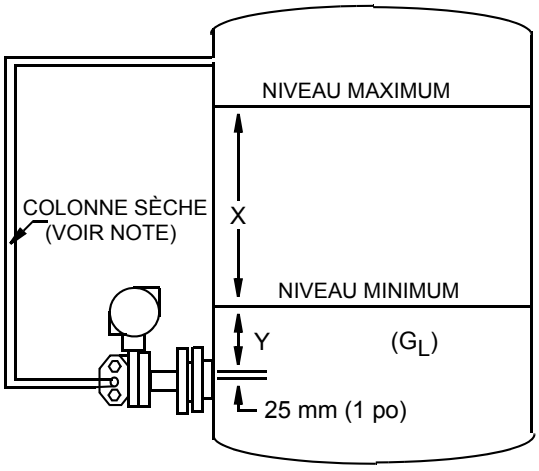


Étendue = $(X)(G_L)$
$H_{W,MIN} = (Y)(G_L)$
$H_{W,MAX} = (X+Y)(G_L)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W au niveau de liquide minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W au niveau de liquide maximum
G_L = Densité relative du liquide du réservoir

Figure 14. Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert



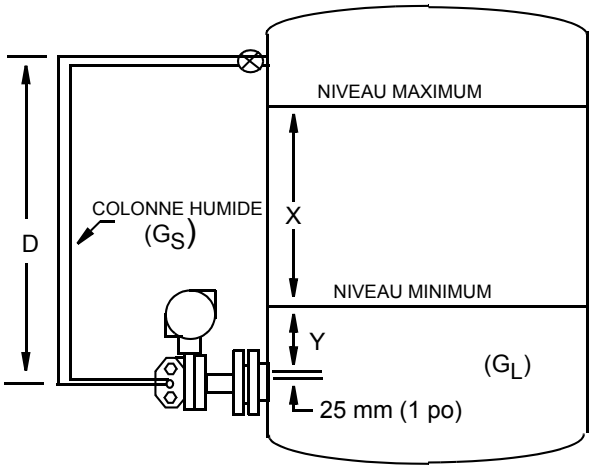
Étendue = $(X)(G_L)$
$H_{W,MIN} = (Y)(G_L)$
$H_{W,MAX} = (X+Y)(G_L)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W au niveau de liquide minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W au niveau de liquide maximum
G_L = Densité relative du liquide du réservoir

Note : Au besoin, prendre des précautions, comme utiliser du matériel de purge de tuyau ou de détection de chaleur, afin d'éviter que le condensat ne s'accumule dans la colonne sèche.

Figure 15. Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne sèche



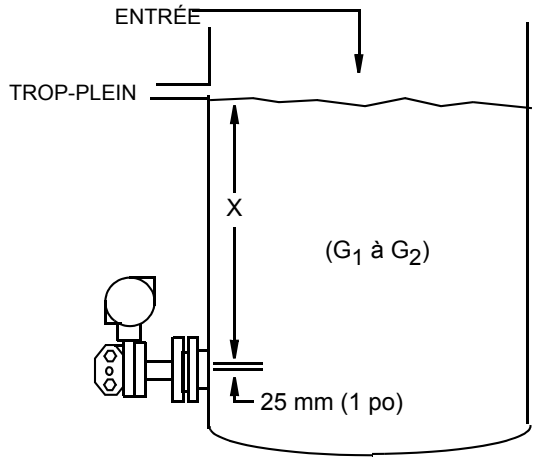
Étendue = $(X)(G_L)$
$H_{W,MIN} = Y(G_L) - D(G_S)$
$H_{W,MAX} = (X+Y)(G_L) - D(G_S)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W au niveau de liquide minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W au niveau de liquide maximum
G_L = Densité relative du liquide du réservoir
GS = Densité relative du liquide de la colonne humide

Figure 16. Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne humide

Installations de densité de liquide types

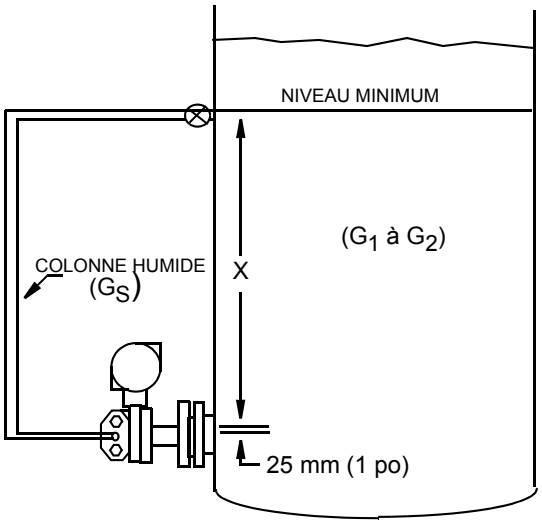


Étendue = $(X)(G_2 - G_1)$
$H_{W,MIN} = X(G_1)$
$H_{W,MAX} = X(G_2)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W à la densité minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W à la densité maximum
G_L = Densité relative minimum du liquide du réservoir
G_2 = Densité relative maximum du liquide du réservoir

Figure 17. Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert à niveau constant



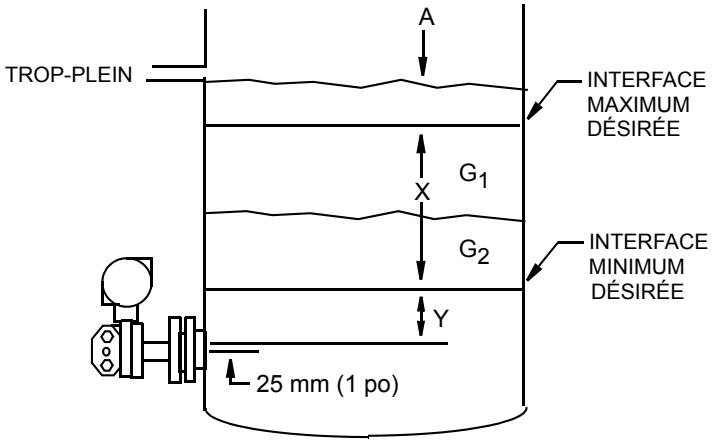
Étendue = $(X)(G_2 - G_1)$
$H_{W,MIN} = X(G_1 - G_S)$
$H_{W,MAX} = X(G_2 - G_S)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W à la densité minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W à la densité maximum
G_1 = Densité relative minimum du liquide du réservoir
G_2 = Densité relative maximum du liquide du réservoir

Figure 18. Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir ouvert à niveau variable

Installations de niveau d'interface de liquide types

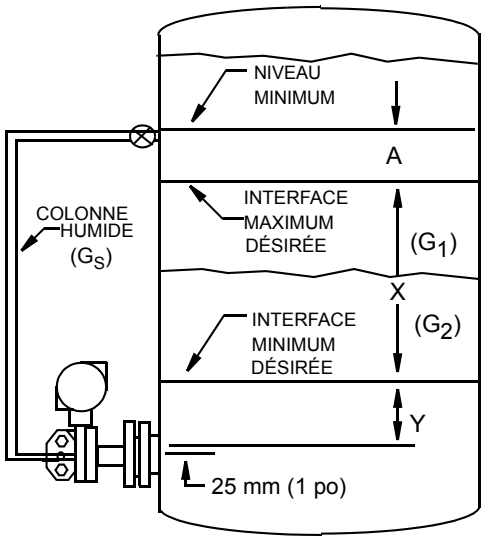


Étendue = $(X)(G_2 - G_1)$
$H_{W,MIN} = Y(G_2) + (A + X)(G_1)$
$H_{W,MAX} = (Y + X)(G_2) + A(G_1)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W à l'interface minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W à l'interface maximum
G_1 = Densité relative minimum du liquide supérieur (plus léger)
G_2 = Densité relative maximum du liquide inférieur (plus lourd)

Figure 19. Transmetteur (IDP10 ou IGP20) raccordé à un réservoir ouvert à trop-plein constant



Étendue = $(X)(G_2 - G_1)$
$H_{W,MIN} = Y(G_2) + (A + X)(G_1) - (A + X + Y)(G_S)$
$H_{W,MAX} = (Y + X)(G_2) + A(G_1) - (A + X + Y)(G_S)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente
$H_{W,MIN}$ = H_W à l'interface minimum
$H_{W,MAX}$ = H_W à l'interface maximum
G_1 = Densité relative minimum du liquide (supérieur (plus léger)
G_2 = Densité relative maximum du liquide inférieur (plus lourd)
G_S = Densité relative du liquide de la colonne humide

Figure 20. Transmetteur (IDP10) raccordé à un réservoir fermé à colonne humide

Montage du transmetteur

Placer le transmetteur à la verticale tel qu'indiqué à la Figure 6. Serrer graduellement et uniformément les écrous sur la bride. Joints de brides, goujons, écrous et ainsi de suite sont fournis par l'utilisateur. Voir ANSI B16.5 ou BS 4504 selon le cas pour connaître le matériel de montage approprié.

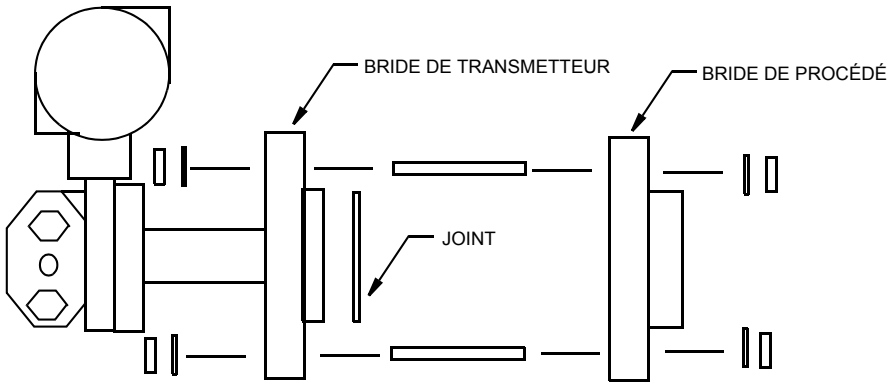


Figure 21. Montage de transmetteur

Tuyauterie de transmetteur

Raccordement de basse pression à évent

Aucune tuyauterie additionnelle n'est requise pour les mesures suivantes : niveau de liquide dans un réservoir ouvert, densité de liquide à niveau constant et niveau d'interface liquide dans un réservoir ouvert à trop-plein constant. Pour ces applications, mettre à l'atmosphère le piquage NPT 1/2 basse pression du IDP10. Le IGP20 comprend une mise à l'atmosphère intégrée.

NOTE

1. Retirer le bouchon (s'il y a lieu) du piquage basse pression (IDP10).
2. Protéger l'ouverture contre la pluie et les autres liquides qui pourraient s'accumuler dans la chambre côté basse pression (IDP10). Pour le IGP20, s'assurer que les évents du couvercle côté basse pression demeurent ouverts et ne se bouchent pas.

Colonne sèche (IDP10)

Si on utilise une colonne sèche pour mesurer le niveau d'un liquide dans un réservoir fermé, raccorder la colonne sèche au piquage NPT 1/2 basse pression. Utiliser un tuyau DN 15 ou une canalisation 10 x 1 mm (tuyau de 1/2 po ou canalisation de 0,375 po).

Colonne humide (IDP10)

On peut utiliser une colonne humide pour mesurer le niveau de liquide dans un réservoir fermé. Il faut utiliser une colonne humide pour mesurer la densité du liquide à niveau variable et mesurer le niveau d'interface liquide sans trop-plein constant. Raccorder la colonne humide au piquage NPT 1/2 basse pression. Utiliser un tuyau DN 15 ou une canalisation 10 x 1 mm (tuyau de 1/2 po ou canalisation de 0,375 po).

Transmetteur à joints à brides (PSFPS ou PSFES)

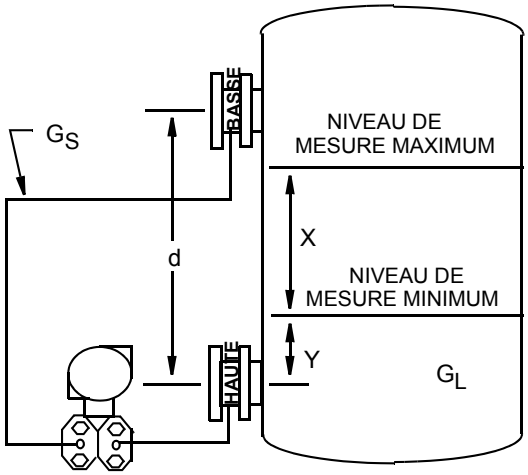
ATTENTION

1. Ne pas écraser, couper ni tordre la canalisation. Si une partie du piquage de pression est endommagée, il faut retourner à Foxboro pour réparation tout l'ensemble de pression scellé (sonde, canalisation blindée et piquages de pression).
2. Ne pas desserrer les vis externes ni les écrous associés au système de pression scellé. Ceux-ci sont peints en rouge.

Installations typique de niveau de liquide

Dans les applications de niveau de liquide, on peut utiliser le transmetteur avec un réservoir fermé ou un réservoir ouvert. Pour les transmetteurs IDP10 à deux joints, le joint **HIGH** est généralement monté sous le joint **LOW**. Avec une application sous vide, le transmetteur doit être monté au niveau du joint de pression inférieur, ou sous celui-ci.

Une installation de niveau de liquide dans un réservoir fermé type est illustrée à la Figure 22. Le joint **LOW** permet d'annuler l'effet d'une pression variable (ou du vide) dans le réservoir. Le joint **HIGH** permet de détecter le niveau du liquide dans le réservoir.



Étendue = $(X)(G_L)$
$H_{W,MIN} = (y)(G_L) - (d)(G_S)$
$H_{W,MAX} = (y + x)(G_L) - (d)(G_S)$
Échelle étalonnée = $H_{W,MIN}$ à $H_{W,MAX}$

où :

H_W = Colonne d'eau équivalente nette au transmetteur
G_L = Densité relative du liquide du réservoir
G_S = Densité relative du liquide de remplissage du capillaire (voir Tableau 13)

Figure 22. Installation de niveau de liquide dans un réservoir fermé type

Tableau 13. Densités relatives du liquide de remplissage du capillaire

Code de liquide de remplissage	Liquide de remplissage	Densité à 21 °C (70 °F)
1	DC200, 10cS, silicone	0.94
2	FC77 Fluorinert	1.78
3	DC200, 3cS, silicone	0.90
4	DC704 (HTF) silicone	1.07
5	Neobee	0.92

Montage de transmetteur

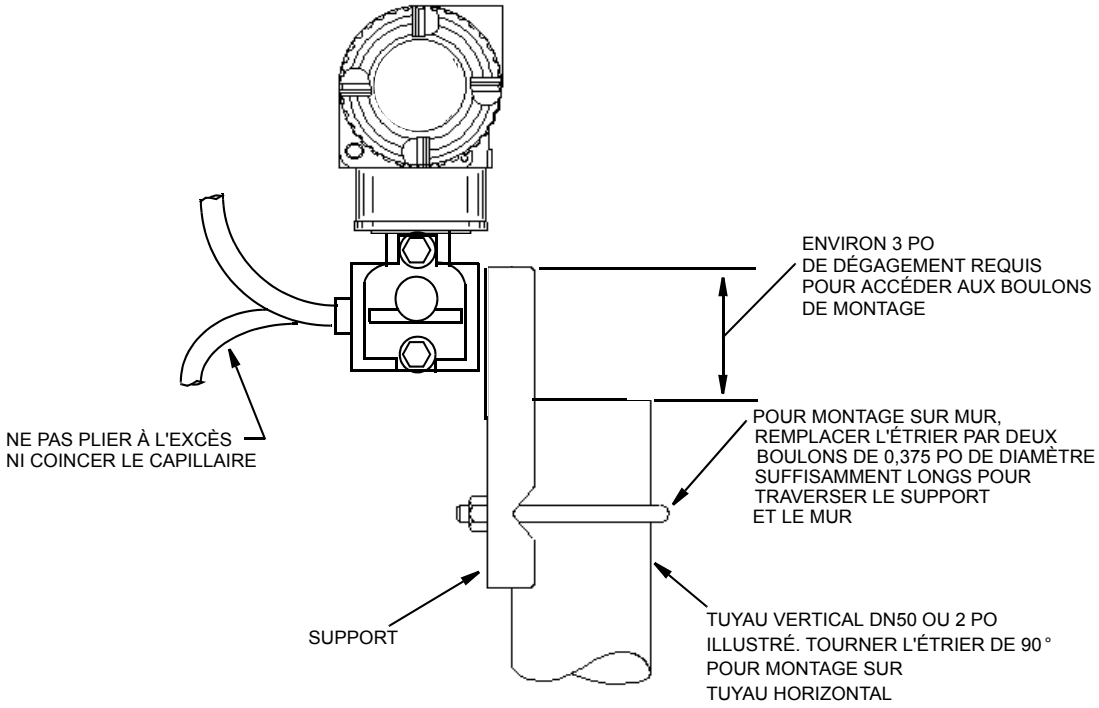


Figure 23. Montage de transmetteur

Installation de joints de pression

NOTE

1. Joints à brides, goujons, écrous et ainsi de suite sont fournis par l'utilisateur. Voir ANSI B16.5 ou BS 4504 selon le cas pour connaître le matériel de montage approprié.
2. Si la bride de raccordement a été fournie par Foxboro, il se peut que le joint de pression soit déjà fixé à la bride. Le cas échéant, omettre l'étape 1 et passer à l'étape 2.
3. Une fois l'installation terminée, rajuster la sortie du zéro pour éliminer les effets de position du zéro associés au montage du transmetteur.

1. Aligner le joint de pression avec la bride de raccordement tel qu'indiqué à la Figure 24.

2. Placer le joint tel qu'indiqué à la Figure 24.

3. Fixer la bride de raccordement à la bride de procédé à l'aide des goujons et des écrous. Serrer les écrous graduellement et uniformément au couple requis pour la pression nominale de la bride.

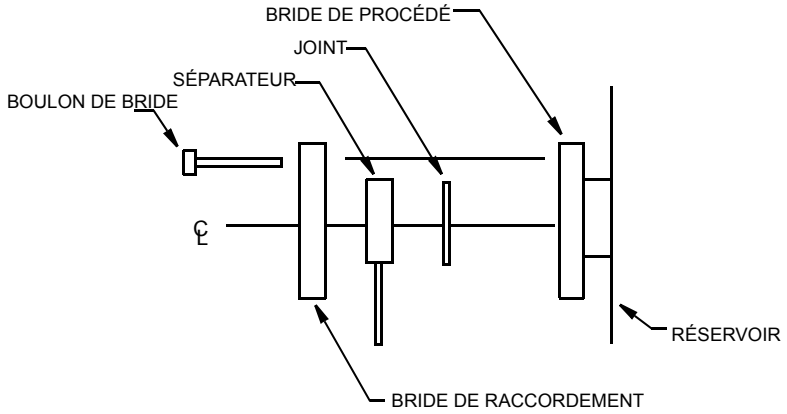


Figure 24. Installation des joints de pression

Transmetteur à joints à brides (PSFAR ou PSFAD)

IDP10, IGP20 ou IAP20 à joints PSFAR : Monter le transmetteur selon la Figure 7.

Monter les joints selon la Figure 25.

IAP10 ou IGP10 à joints PSFAR : Monter le transmetteur au tuyau ou au mur selon la Figure 10.

Monter les joints selon la Figure 25.

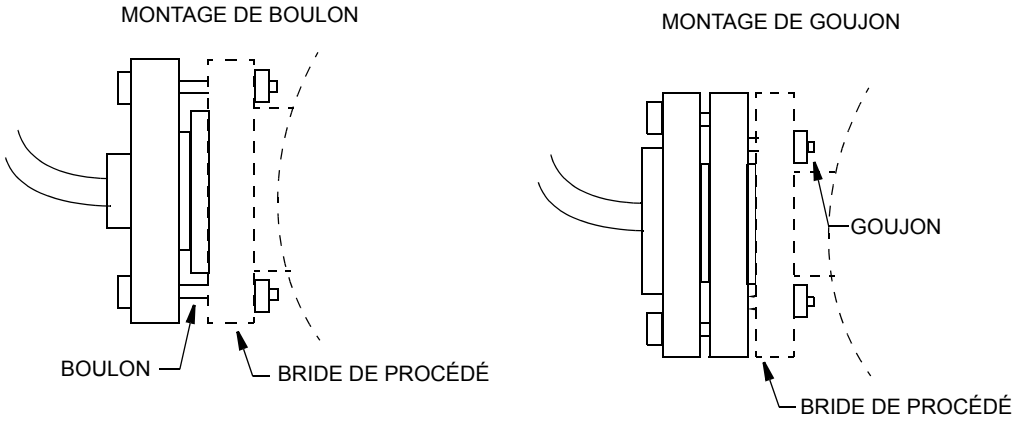


Figure 25. Montage des joints de pression PSFAR

IAP10 ou IGP10 à joints PSFAD : Monter selon la Figure 26.

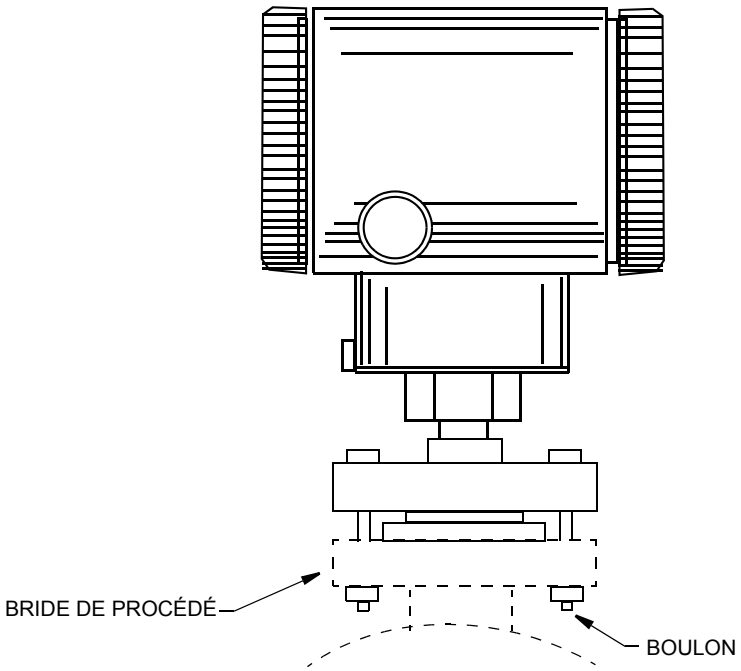


Figure 26. Montage de transmetteur à joints PSFAD

Transmetteur à joints filetés (PSTAR ou PSTAD)

IDP10, IGP20 ou IAP20 à joints PSTAR : Monter le transmetteur selon la Figure 7.

Monter les joints selon la Figure 27.

IAP10 ou IGP10 à joints PSTAR : Monter le transmetteur au tuyau ou au mur selon la Figure 10.

Monter les joints selon la Figure 27.

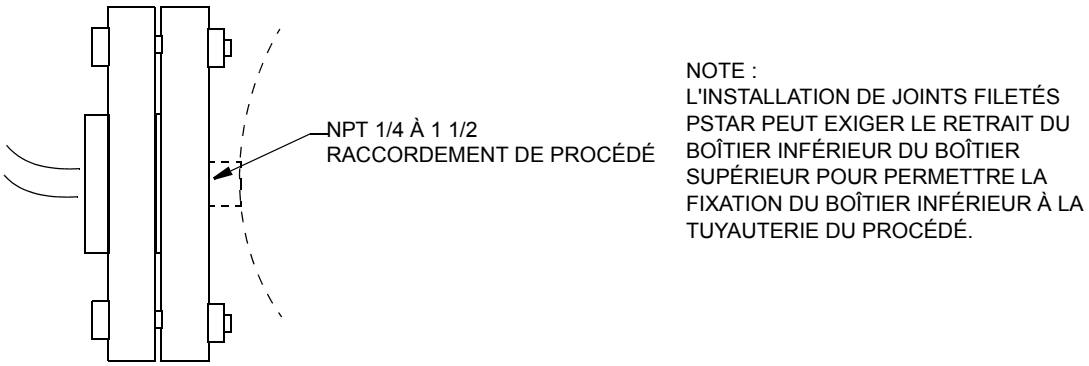

NPT 1/4 À 1 1/2
RACCORDEMENT DE PROCÉDÉ
NOTE :
L'INSTALLATION DE JOINTS FILETÉS PSTAR PEUT EXIGER LE RETRAIT DU BOÎTIER INFÉRIEUR DU BOÎTIER SUPÉRIEUR POUR PERMETTRE LA FIXATION DU BOÎTIER INFÉRIEUR À LA TUYAUTERIE DU PROCÉDÉ.

Figure 27. Montage des joints de pression PSTAR

IAP10 ou IGP10 à joints PSTAD : Monter selon la Figure 28.

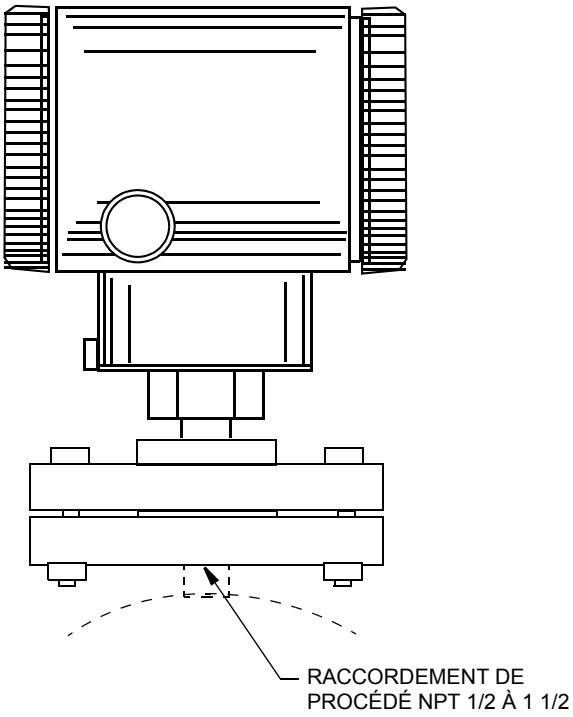


Figure 28. Montage de transmetteur à joints PSTAD

Transmetteur à joints à soudure à cheval (PSISR ou PSISD)

IDP10, IGP20 ou IAP20 à joints PSISR : Monter le transmetteur selon la Figure 7.

Monter les joints selon la Figure 29.

IAP10 ou IGP10 à joints PSISR : Monter le transmetteur au tuyau ou au mur selon la Figure 10.

Monter les joints selon la Figure 29.

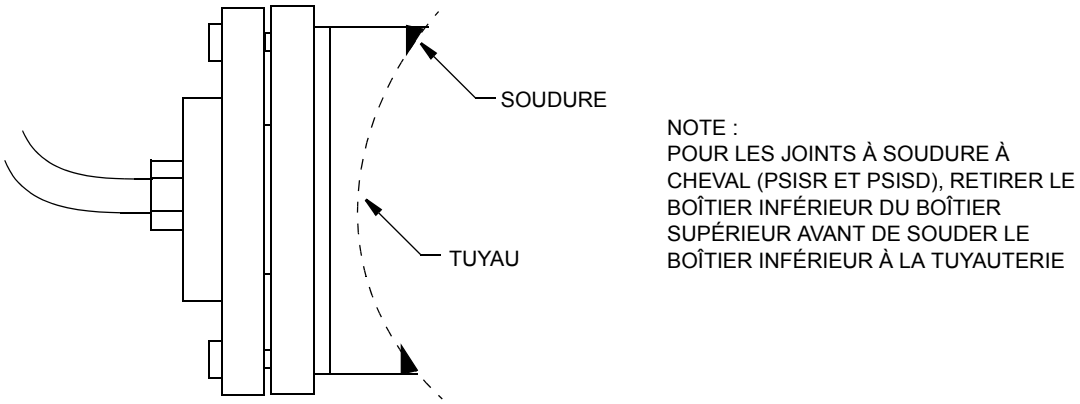

SOUDURE
TUYAU
NOTE :
POUR LES JOINTS À SOUDURE À CHEVAL (PSISR ET PSISD), RETIRER LE BOÎTIER INFÉRIEUR DU BOÎTIER SUPÉRIEUR AVANT DE SOUDER LE BOÎTIER INFÉRIEUR À LA TUYAUTERIE

Figure 29. Montage des joints de pression PSISR

IAP10 ou IGP10 à joints PSISD : Monter selon la Figure 30.

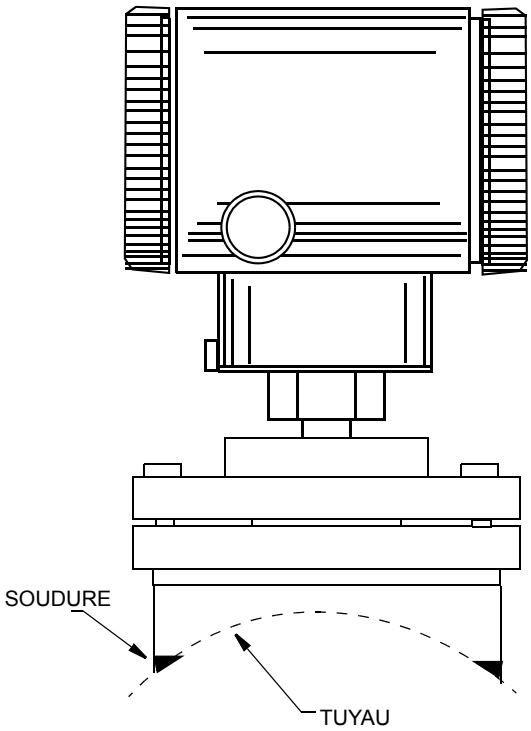


Figure 30. Montage de transmetteur à joints PSISD

Transmetteur à joints sanitaires (PSSCR)

IDP10, IGP20 ou IAP20 à joints PSSCR : Monter le transmetteur selon la Figure 7.

Monter les joints selon la Figure 31.

IAP10 ou IGP10 à joints PSSCR : Monter le transmetteur au tuyau ou au mur selon la Figure 10.

Monter les joints selon la Figure 31.

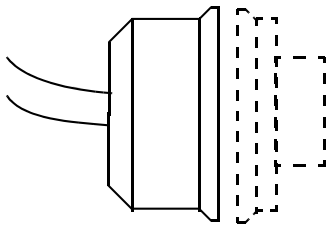


Figure 31. Montage des joints de pression PSSCR

Placement du boîtier

Le boîtier du transmetteur (tête) peut être tourné jusqu'à un tour complet vers la gauche lorsque regardé du haut pour assurer un accès optimal lors des réglages, de l'affichage ou des raccordements de conduits.

⚠ AVERTISSEMENT

Si le boîtier des modules électroniques est retiré pour une raison quelconque, il faut le serrer complètement à la main. Introduire ensuite complètement la vis de réglage et desserrer de 1/8 de tour. Voir la Figure 32. Remplir le retrait de la vis de réglage de laque rouge (numéro de pièce Foxboro X0180GS ou l'équivalent). On peut alors tourner le boîtier jusqu'à un tour complet vers la gauche pour assurer un accès optimal aux réglages.

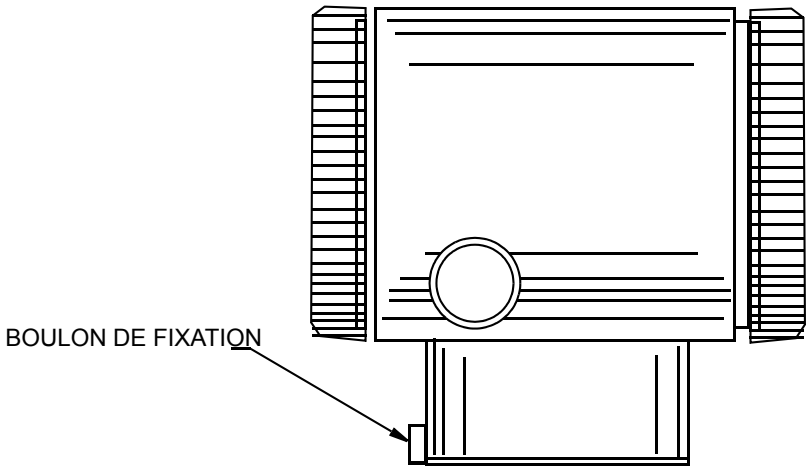


Figure 32. Emplacement de la vis de réglage du boîtier

Positionnement de l'affichage

L'affichage (facultatif avec certains modèles) peut être tourné dans le boîtier à l'une de quatre positions par tranches de 90°. Pour effectuer cette manœuvre avec l'affichage amovible facultatif, saisir les deux languettes de l'affichage et tourner ce dernier d'environ 10° vers la gauche. Tirer l'affichage vers l'extérieur. S'assurer que le joint torique repose complètement dans sa rainure dans le boîtier de l'affichage. Tourner l'affichage à la position désirée, le réinsérer dans le module électronique, aligner les languettes sur les côtés de l'ensemble et tourner vers la droite. Avec les versions électroniques -A et -V, l'affichage est un élément standard du module électronique et peut être tourné en repositionnant le module au complet à l'aide des vis de montage.

⚠ ATTENTION

Ne pas tourner l'affichage plus de 180° dans un sens ou l'autre. Dans le cas contraire, on pourrait endommager le câble de raccordement.

Réglage du cavalier de protection contre l'écriture

— NOTE —

Cette fonction ne s'applique qu'aux transmetteurs à bus d'unité FoxCom (Code -D), HART Version 4.n (Code -T) et FOUNDATION (Code -F).

La fonction de protection contre l'écriture du transmetteur est conforme aux exigences en matière d'arrêt de sécurité ISA-S84.01-1986. C'est donc dire qu'on peut empêcher le zéro externe, l'affichage local et les communications à distance d'écrire de nouvelles informations dans les composants électroniques. Pour régler la protection contre l'écriture, déplacer un cavalier situé dans le compartiment de l'électronique derrière l'affichage facultatif. Pour activer la protection contre l'écriture, retirer l'affichage tel que décrit dans la section précédente, puis retirer le cavalier ou le placer à la position inférieure tel qu'indiqué sur l'étiquette exposée. Remplacer l'affichage.

Verrous de couvercle

Les verrous du couvercle du boîtier de l'électronique, illustré à la Figure 33, sont standard avec certaines certifications d'agences et avec l'option Verrouillage et blocage pour le transfert de produit lors d'opérations commerciales. Visser les verrous des couvercles dans le boîtier pour déverrouiller les couvercles. Pour rétablir les verrous, les dévisser jusqu'à ce qu'ils dépassent dans les rainures des couvercles pour empêcher les couvercles de tourner.

Raccordement

L'installation et le raccordement du transmetteur doivent être conformes aux codes locaux.

— NOTE —

1. Étudier les pratiques de raccordement suggérées décrites dans le MI 020-350 pour assurer des communications adéquates et réduire les effets des interférences radiofréquences.
2. Même si la protection contre les surtensions est standard, Foxboro recommande d'utiliser une protection contre les surtensions transitoires dans les installations sensibles aux niveaux inhabituellement élevés de surtensions transitoires.

Pour accéder aux bornes de raccordement, visser le verrou de couvercle (s'il y a lieu) dans le boîtier pour dégager le couvercle fileté et retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement tel qu'indiqué à la Figure 33. Noter que les lettres gravées **FIELD TERMINALS** identifient le compartiment appropriée.

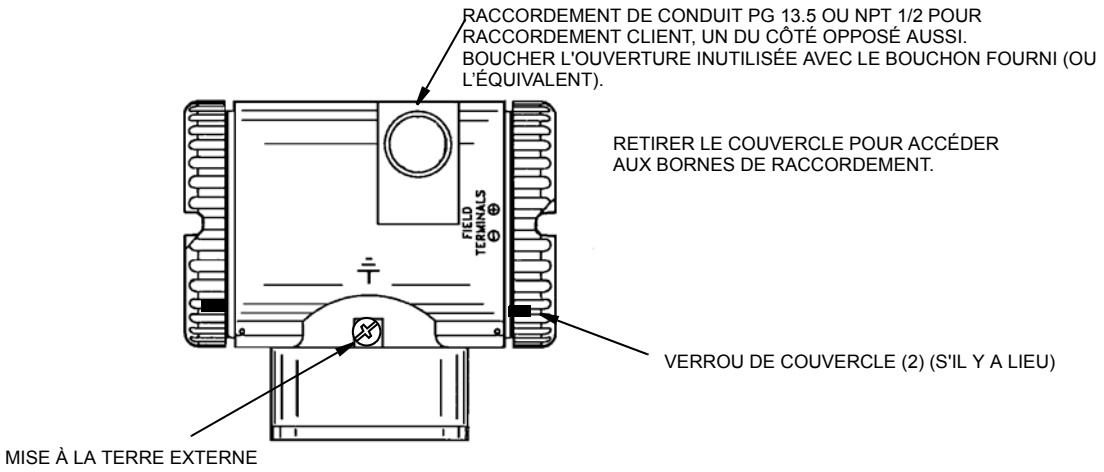

RACCORDEMENT DE CONDUIT PG 13.5 OU NPT 1/2 POUR RACCORDEMENT CLIENT, UN DU CÔTÉ OPPOSÉ AUSSI. BOUCHER L'OUVERTURE INUTILISÉE AVEC LE BOUCHON FOURNI (OU L'ÉQUIVALENT).
RETIRER LE COUVERCLE POUR ACCÉDER AUX BORNES DE RACCORDEMENT.
FIELD TERMINALS
VERROU DE COUVERCLE (2) (S'IL Y A LIEU)
MISE À LA TERRE EXTERNE

Figure 33. Accès aux bornes de raccordement

Signal de sortie de 4 à 20 mA (codes de modèle -A, -D et -T)

Les bornes de raccordement d'un transmetteur à signal de sortie de 4 à 20 mA sont indiquées à la Figure 34.

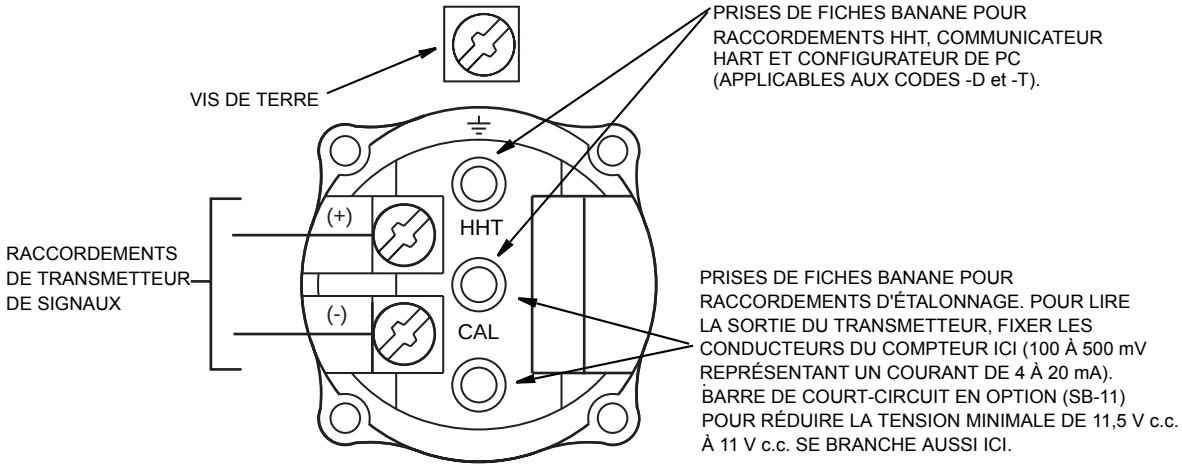

PRISES DE FICHES BANANE POUR RACCORDEMENTS HHT, COMMUNICATEUR HART ET CONFIGURATEUR DE PC (APPLICABLES AUX CODES -D et -T).
VIS DE TERRE
(+)
HHT
RACCORDEMENTS DE TRANSMETTEUR DE SIGNAUX
(-)
CAL
PRISES DE FICHES BANANE POUR RACCORDEMENTS D'ÉTALONNAGE. POUR LIRE LA SORTIE DU TRANSMETTEUR, FIXER LES CONDUCTEURS DU COMPTEUR ICI (100 À 500 mV REPRÉSENTANT UN COURANT DE 4 À 20 mA).
BARRE DE COURT-CIRCUIT EN OPTION (SB-11) POUR RÉDUIRE LA TENSION MINIMALE DE 11,5 V c.c. À 11 V c.c. SE BRANCHE AUSSI ICI.

Figure 34. Identification des bornes de raccordement

Le transmetteur est doté d'une mise à la terre interne placée dans le compartiment des bornes de raccordement et d'une mise à la terre externe à la base du boîtier de l'électronique. Afin de réduire la corrosion galvanique, placer le conducteur ou la borne entre la rondelle imperdable et la rondelle lâche de la vis de mise à la terre externe.

Lorsqu'on raccorde un transmetteur à signal de sortie de 4 à 20 mA, la tension d'alimentation et la charge de boucle doivent respecter les seuils spécifiés. La charge de sortie d'alimentation par rapport à la relation de tension est :

$R_{MAX} = 47.5 (V - 11.5)$ et est indiquée à la Figure 35.

NOTE

La relation quand la tige court-circuit facultative est utilisée est :
$R_{MAX} = 46.8 (V - 11)$.

On peut utiliser toute combinaison de tension d'alimentation et de résistance de charge de boucle dans la zone ombrée. Pour déterminer la résistance de charge de boucle (charge de sortie du transmetteur), additionner la résistance série de chaque composant de la boucle, à l'exception du transmetteur. L'alimentation doit pouvoir fournir 22 mA de courant de boucle.

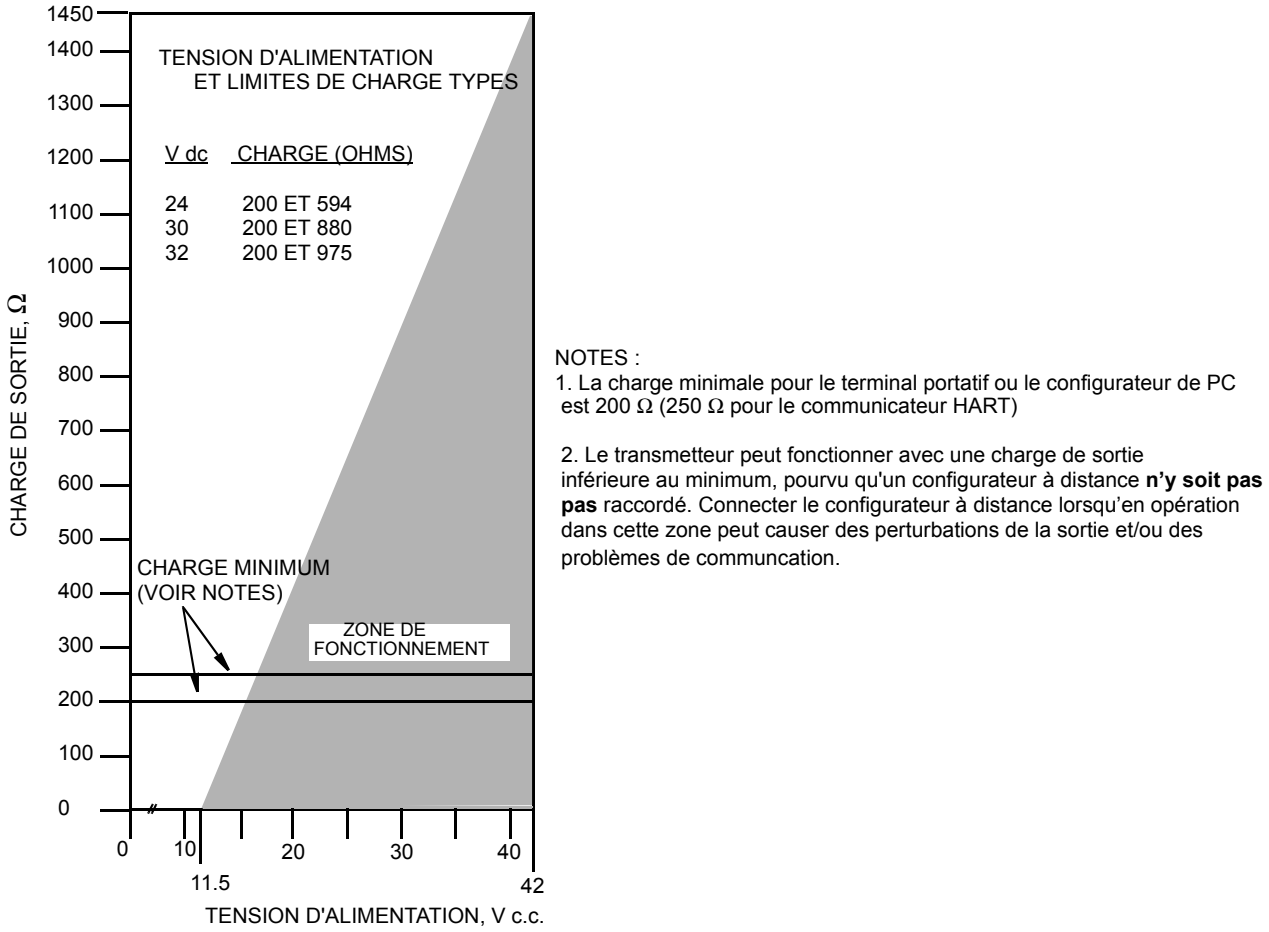


Figure 35. Tension d'alimentation et charge de boucle

Exemples :

1. Pour une résistance de charge de boucle de 880 Ω, la tension d'alimentation peut être toute valeur de 30 à 42 V c.c.
2. Pour une tension d'alimentation de 24 V c.c., la résistance de charge de boucle peut être toute valeur de 200 à 594 Ω avec communications FoxCom, de 250 à 594 Ω avec communications HART et de zéro à 594 Ω sans communications à distance.

Pour raccorder un ou plusieurs transmetteurs à une alimentation, procéder comme suit :

1. Retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement du transmetteur.
2. Acheminer les câbles de signaux (0.50 mm^2 ou 20 AWG, types) dans l'un des raccordements de conduit du transmetteur, tel qu'indiqué à la Figure 33. Utiliser la paire torsadée pour protéger la sortie de 4 à 20 mA et/ou les communications à distance contre le bruit électrique. La longueur maximale des câbles de signaux recommandée est 1800 m (6000 pi)

— NOTE

Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que les câbles secteurs (courant c.a.).

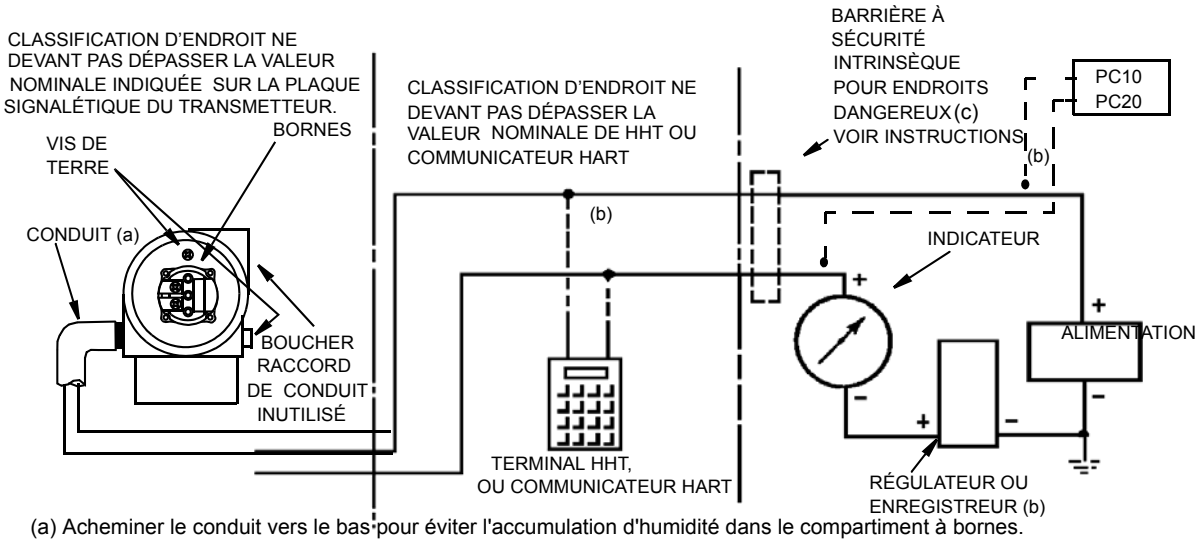
3. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre au récepteur **seulement**. Ne pas mettre à la terre le blindage au transmetteur. Couper ou enrubanner le blindage afin qu'il ne puisse entrer en contact avec le boîtier de métal.
4. Boucher le raccordement de conduit inutilisé avec le bouchon de métal PG 13.5 ou NPT 1/2 fourni (ou l'équivalent). Afin de maintenir la protection spécifiée contre les explosions et les coups de poussière, le bouchon doit être introduit à **au moins** cinq filets complets.
5. Raccorder un fil de terre à la borne de mise à la terre conformément aux pratiques locales.

—⚠ ATTENTION

S'il faut mettre le circuit de signaux à la terre, il est préférable de le faire à la borne négative de l'alimentation c.c. Afin d'éviter les erreurs attribuables aux boucles de mise à la terre ou la possibilité de court-circuiter des groupes d'instruments d'une boucle, une boucle ne doit comporter qu'une seule mise à la terre.

6. Raccorder les câbles d'alimentation et de boucle de récepteur aux bornes “+” et “-” illustrées à la Figure 34.
7. Raccorder les récepteurs (comme des régulateurs, des enregistreurs, des indicateurs) en série avec l'alimentation et le transmetteur tel qu'indiqué à la Figure 36.
8. Installer le couvercle sur le transmetteur. Tourner les couvercles de manière que le joint torique repose dans le boîtier et puis continuer de serrer à la main jusqu'à ce que le couvercle entre en contact métal à métal avec le boîtier. Si des verrous de couvercle sont présents, voir “Verrous de couvercle” à la page 48.
9. Si on raccorde d'autres transmetteurs à la même alimentation, répéter les étapes 1 à 8 pour chaque transmetteur additionnel. La configuration comportant plusieurs transmetteurs raccordés à une seule alimentation est illustrée à la Figure 37. Voir les détails dans le MI 020-350.
10. Le HHT ou le configurateur de PC peut être raccordé à la boucle entre le transmetteur et l'alimentation tel qu'indiqué à la Figure 36 et Figure 37 (ne s'applique pas avec la Version -A). Noter qu'au moins 200 Ω doivent séparer l'alimentation du HHT ou du configurateur de PC (250 Ω du communicateur HART).

11. Le HHT (niveau de révision H ou antérieur) ne communique pas avec les transmetteurs IGP25-D, IGP50-D, IGP25-D et IDP50-D (FoxCom). Communiquer avec Foxboro pour en savoir davantage.


CLASSIFICATION D'ENDROIT NE DEVANT PAS DÉPASSER LA VALEUR NOMINALE INDIQUÉE SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU TRANSMETTEUR.
VIS DE TERRE
BORNES
CONDUIT (a)
BOUCHER RACCORD DE CONDUIT INUTILISÉ
CLASSIFICATION D'ENDROIT NE DEVANT PAS DÉPASSER LA VALEUR NOMINALE DE HHT OU COMMUNICATEUR HART
(b)
TERMINAL HHT, OU COMMUNICATEUR HART
BARRIÈRE À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE POUR ENDROITS DANGEREUX (c) VOIR INSTRUCTIONS
PC10
PC20
(b)
INDICATEUR
+
ALIMENTATION
+
RÉGULATEUR OU ENREGISTREUR (b)

(a) Acheminer le conduit vers le bas pour éviter l'accumulation d'humidité dans le compartiment à bornes.
(b) Celles-ci doivent avoir une résistance totale d'au moins 200 Ω entre le terminal portatif ou le configurateur de PC et l'alimentation (250 Ω entre un configurateur HART et l'alimentation).
(c) Les transmetteurs à modules électroniques -A ne sont pas conçus pour utilisation avec barrières à sécurité intrinsèque.

Avertissement

Le HHT est certifié conforme aux endroits dangereux de Classe I, Groupes A, B, C et D, Division 2. S'il est utilisé avec un transmetteur placé dans une atmosphère plus dangereuse (par exemple, Division 1), prévoir de placer et raccorder le HHT dans un endroit conforme à son niveau de certification. Certaines versions du communicateur HART peuvent convenir à d'autres classifications (par exemple, Division 1). Vérifier la valeur nominale de la version avant de l'utiliser dans un endroit dangereux. Le fait de placer ou de raccorder un HHT ou un communicateur HART dans un endroit dangereux pour lequel il n'est pas certifié peut entraîner une explosion.

Figure 36. Transmetteurs de sortie de 4 à 20 mA à raccordement en boucle

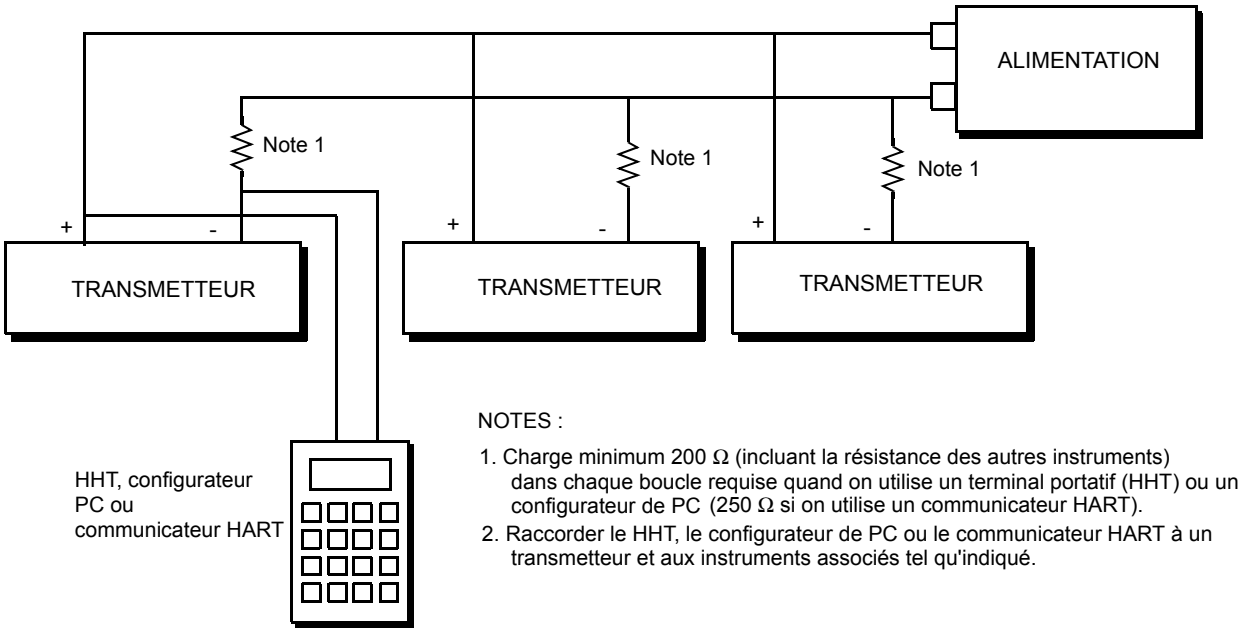

ALIMENTATION
Note 1
Note 1
Note 1
+
-
+
-
+
-
TRANSMETTEUR
TRANSMETTEUR
TRANSMETTEUR
HHT, configurateur
PC ou
communicateur HART
NOTES :
1. Charge minimum 200 Ω (incluant la résistance des autres instruments) dans chaque boucle requise quand on utilise un terminal portatif (HHT) ou un configurateur de PC (250 Ω si on utilise un communicateur HART).
2. Raccorder le HHT, le configurateur de PC ou le communicateur HART à un transmetteur et aux instruments associés tel qu'indiqué.

Figure 37. Raccordement de plusieurs transmetteurs de 4 à 20 mA à une alimentation commune

Les transmetteurs à communications FoxCom (-D) et HART (-T) communiquent aussi numériquement avec le HHT ou le configurateur de PC et le communicateur HART respectivement à des distances allant jusqu'à 1800 m (6000 pi). La communication entre le configurateur à distance et le transmetteur ne perturbe pas le signal de sortie de 4 à 20 mA.

Raccordement multiple HART (code de modèle -T)

Le “raccordement multiple” fait référence au raccordement de plusieurs transmetteurs à une seule ligne de transmission de communications. Les communications entre l'ordinateur hôte et les transmetteurs ont lieu numériquement avec la sortie analogique du transmetteur désactivée. Avec le protocole de communications HART, on peut raccorder un maximum de 15 transmetteurs à une seule paire torsadée de fils ou à des lignes téléphoniques louées.

L'application d'une installation à branchement multiple exige qu'on tienne compte du taux de mise à jour nécessaire de chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteur et de la longueur de la ligne de transmission. Les installations à branchement multiple ne sont pas recommandées dans les endroits où la sécurité intrinsèque est obligatoire. La communication avec les transmetteurs peut être accomplie avec un modem compatible HART et un hôte utilisant le protocole HART. Chaque transmetteur est identifié par une adresse unique (1 à 15) et répond aux commandes définies dans le protocole HART.

La Figure 38 montre un réseau à branchement multiple type. Ne pas utiliser cette figure comme schéma d'installation. Communiquer avec la HART Communications FOUNDATION (téléphone : 512-794-0369 aux États-Unis) pour connaître les exigences particulières des applications à branchement multiple.

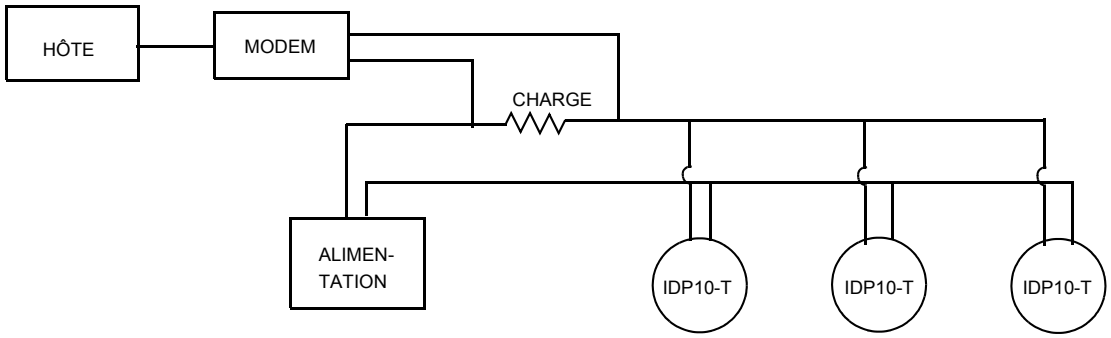


Figure 38. Réseau à branchement multiple type

Le communicateur HART peut faire fonctionner, configurer et étalonner les transmetteurs à protocole de communication HART de la même façon qu'une installation point à point standard.

— NOTE

Les transmetteurs à protocole de communication HART sont configurés à l'adresse d'interrogation 0 (**POLLADR 0**) à l'usine, leur permettant de fonctionner en mode point à point standard avec un signal de sortie de 4 à 20 mA. Pour activer la communication à branchement multiple, l'adresse du transmetteur doit être changée à un nombre de 1 à 15. Il faut affecter à chaque transmetteur un nombre unique sur chaque réseau à branchement multiple. Ce changement désactive la sortie analogique de 4 à 20 mA.

Signal de sortie de 1 à 5 V c.c. (code de modèle -V)

Les bornes de raccordement d'un transmetteur à signal de sortie de 1 à 5 mA sont indiquées à la Figure 39.

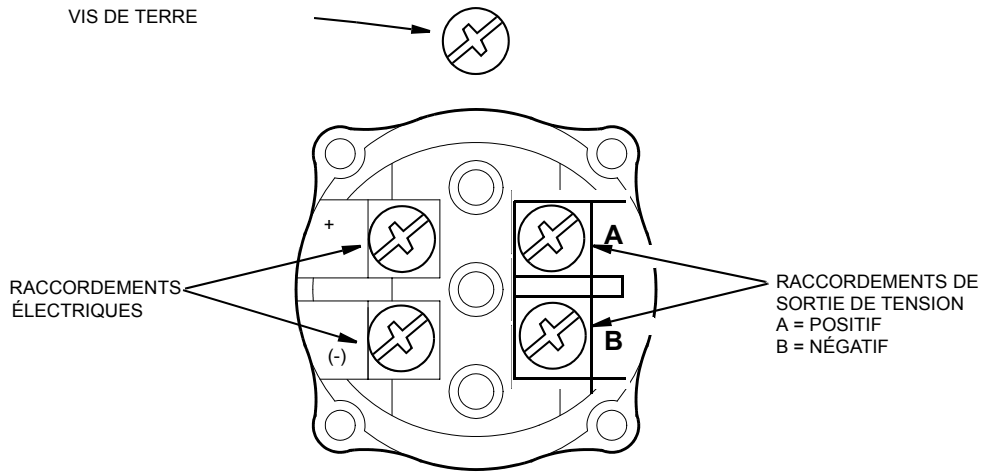


Figure 39. Identification des bornes de raccordement

Le transmetteur est doté d'une mise à la terre interne placée dans le compartiment des bornes de raccordement et d'une mise à la terre externe à la base du boîtier de l'électronique. Afin de réduire la corrosion galvanique, placer le conducteur ou la borne entre la rondelle imperdable et la rondelle lâche de la vis de mise à la terre externe.

Tension d'alimentation et courant

La valeur de la tension d'alimentation sur les bornes d'entrée du transmetteur peut varier entre 9 et 15,5 V c.c. et l'alimentation doit pouvoir fournir un courant de 3 mA dans toutes les conditions. Vérifier que la résistance de charge de la boucle d'alimentation et l'impédance de la source permettent au moins 9 V c.c. sur les bornes d'entrée du transmetteur, et un courant de 3 mA.

Charge de sortie

L'impédance d'entrée du récepteur peut se situer entre 1 et 10 MΩ.

Raccordements à trois ou quatre câbles

Le transmetteur est doté d'un bornier à quatre bornes, les deux bornes négatives (- et B) étant raccordées électriquement à l'intérieur. C'est donc dire qu'on peut raccorder le transmetteur avec trois câbles par souci d'économie d'espace ou quatre câbles pour une précision maximale.

Dans le cas de parcours de raccordement relativement courts à faible résistance, on peut utiliser des raccordement à trois câbles tel qu'indiqué à la Figure 40 afin de réduire les frais de raccordement. Toutefois, une chute de tension au niveau du conducteur commun acheminant le courant d'alimentation entraîne une erreur dans le signal de 1 à 5 V c.c.

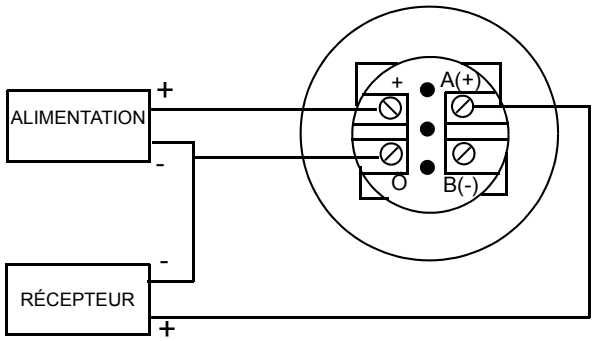


Figure 40. Raccordement à trois câbles

Pour les parcours de raccordement à haute résistance attribuable à aux longs parcours ou à d'autres raisons) ou pour obtenir une précision maximale, on peut utiliser un raccordement à quatre câbles tel qu'indiqué à la Figure 41 pour procurer une isolation entrée-sortie. Dans une configuration à quatre câbles, la chute de tension dans la boucle d'alimentation n'a aucun effet sur la précision de la mesure.

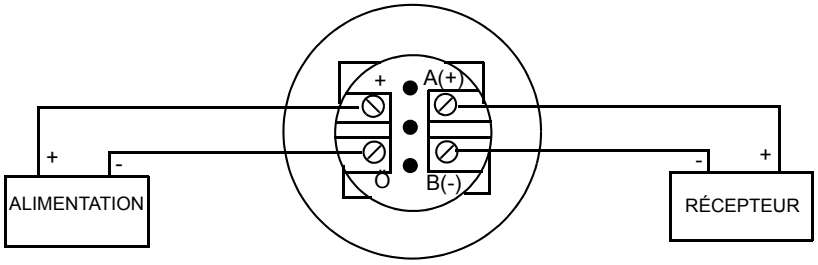


Figure 41. Raccordement à quatre câbles

Pour raccorder un transmetteur, procéder comme suit.

1. Visser le verrou de couvercle (s'il y a lieu) et retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement en le tournant vers la gauche.
2. Acheminer les câbles d'alimentation et de sortie (0.50 mm^2 ou 20 AWG, types) dans l'un des raccordements de conduit du transmetteur, tel qu'indiqué à la Figure 33. Si on utilise le raccordement à quatre câbles, utiliser une paire torsadée unique côté sortie pour protéger la sortie de 1 à 5 V c.c. contre le bruit électrique.

— NOTE

Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que les câbles secteurs (courant c.a.).

3. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre au récepteur **seulement**. **Ne pas** mettre à la terre le blindage au transmetteur. Couper et/ou enrubanner le blindage afin qu'elle ne puisse entrer en contact avec le boîtier de métal.
4. Boucher le raccordement de conduit inutilisé avec le bouchon de métal PG 13.5 ou NPT 1/2 fourni (ou l'équivalent). Afin de maintenir la protection spécifiée contre les explosions et les coups de poussière, le bouchon doit être introduit à **au moins** cinq filets complets. On recommande d'utiliser un scellant à filets.
5. Raccorder un fil de terre à la borne de mise à la terre conformément aux pratiques locales.

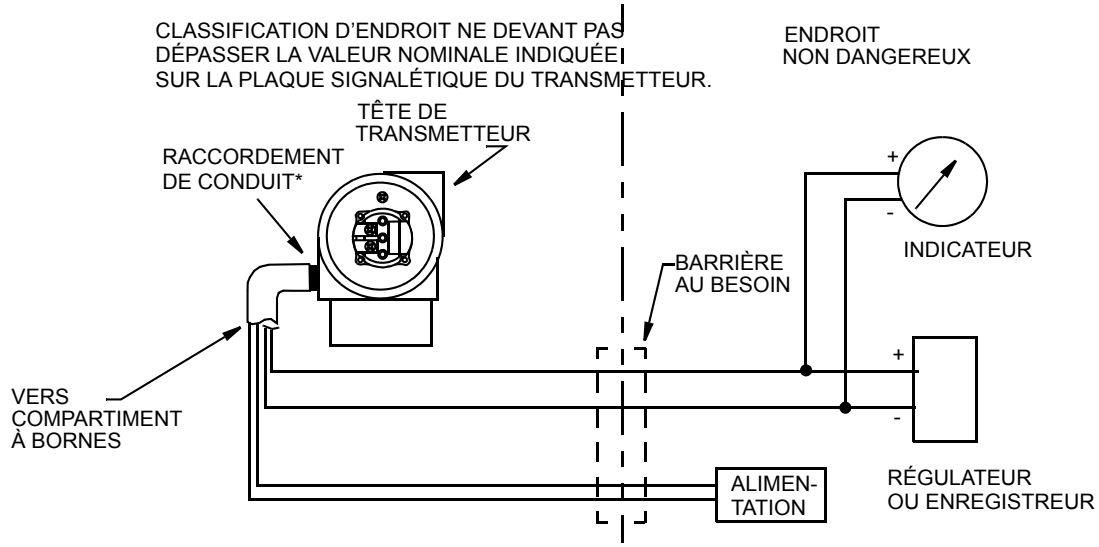
—⚠ ATTENTION

S'il faut mettre le circuit de sortie à la terre, il est préférable de le faire à la borne négative du récepteur. Afin d'éviter les erreurs attribuables aux boucles de mise à la terre ou la possibilité de court-circuiter des groupes d'instruments d'une boucle, une boucle ne doit comporter qu'une seule mise à la terre.

6. Raccorder l'alimentation et les récepteurs (comme des régulateurs, des enregistreurs, des indicateurs) tel qu'indiqué à la Figure 40 ou Figure 41. Le raccordement de boucle type est indiqué à la Figure 42.
7. Installer le couvercle sur le transmetteur. Tourner les couvercles de manière que le joint torique repose dans le boîtier et puis continuer de serrer à la main jusqu'à ce que le couvercle entre en contact métal à métal avec le boîtier. Si des verrous de couvercle sont présents, voir “Verrous de couvercle” à la page 48.

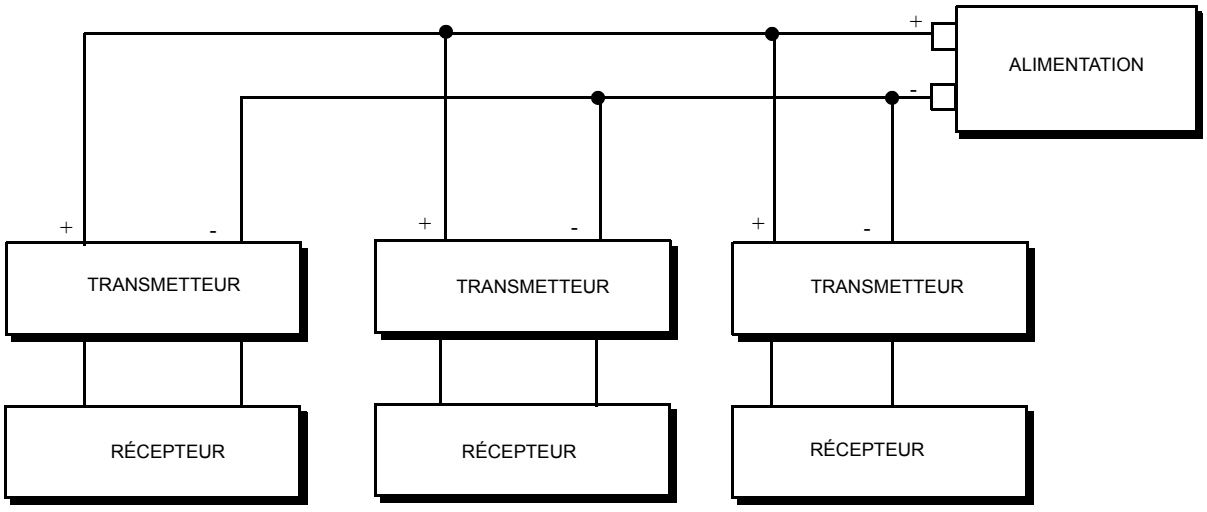
8. Si on raccorde d'autres transmetteurs à la même alimentation, répéter les étapes 1 à 7 pour chaque transmetteur additionnel. La configuration comportant plusieurs transmetteurs raccordés à une seule alimentation est illustrée à la Figure 43.

9. Dans le cas des installations à longs parcours, Foxboro recommande d'utiliser deux paires torsadées raccordées aux bornes d'alimentation et une paire raccordée aux bornes de sortie. Les deux paires torsadées peuvent être placées dans des gaines individuelles ou dans une gaine commune, la gaine raccordée au récepteur. Il **ne faut pas** raccorder la gaine au transmetteur.



* Acheminer le conduit vers le bas pour éviter l'accumulation d'humidité dans le compartiment à bornes.

Figure 42. Raccordement en boucle (raccordement à quatre câbles illustré)



NOTE : Raccordement à quatre câbles illustré

Figure 43. Raccordement de plusieurs transmetteurs à une alimentation commune

Protocole de communications FoxCom (code de modèle -D)

On peut configurer le transmetteur pour envoyer sa mesure de pression au système I/A Series sous forme de signal numérique à l'aide du protocole FoxCom. La communication à distance entre le transmetteur et le HHT, le configurateur de PC ou une console de système I/A Series peut être assurée jusqu'à 600 m (2000 pi) du module FBM.

— NOTE

S'assurer que la sortie du transmetteur est configurée pour la “sortie numérique” avant de la raccordée à un module FBM qui communiquera seulement en mode numérique. De plus, s'assurer que le nom du dispositif correspond aux lettres de codage utilisées pour cette voie du système I/A Series, ou vérifier que le nom du transmetteur est à sa description par défaut, soit DevNam, avant l'installation.

Les transmetteurs à signal de sortie numérique FoxCom sont raccordés à un système I/A Series. Cette procédure identifie les bornes du transmetteur et de l'enceinte du système I/A Series. Pour obtenir d'autres détails sur le raccordement du système, voir le Manuel d'instructions d'installation qui accompagne le système I/A Series.

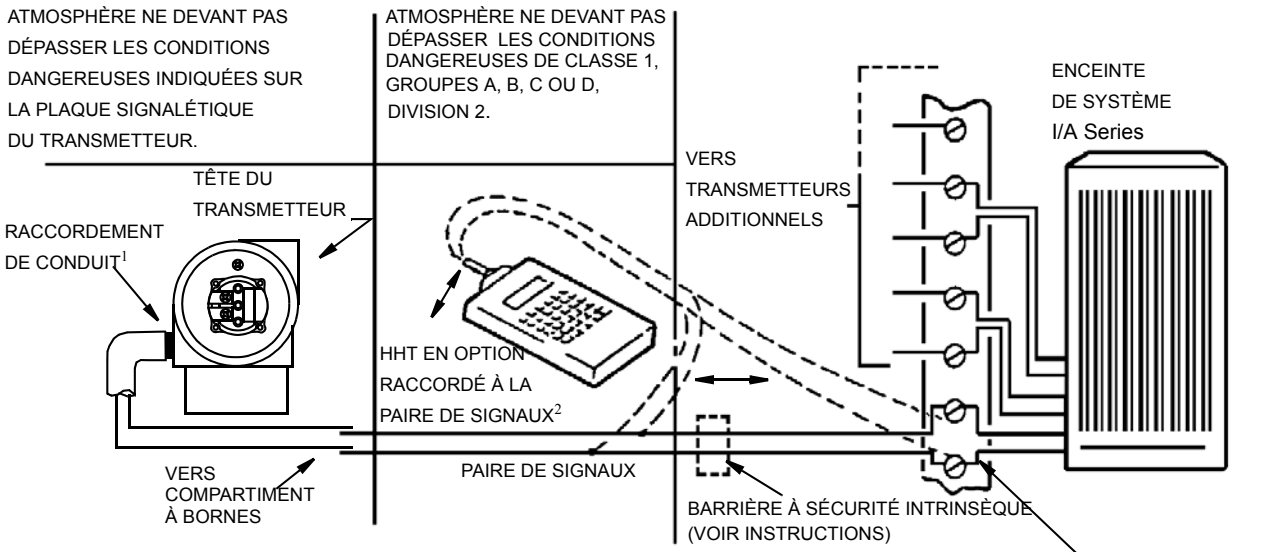
La résistance totale maximale pour chaque boucle de transmetteur est 420 Ω. Par exemple, si une barrière à sécurité intrinsèque et à résistance de 340 Ω est utilisée, la résistance maximale du câble est de 80 Ω. La longueur maximale recommandée pour un câble de raccordement est 600 m (2000 pi). L'alimentation au transmetteur est assurée par le FBM I/A Series.

1. Retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement du transmetteur.
2. Acheminer les câbles de signaux (0.50 mm^2 ou 20 AWG, types) dans l'un des raccordements de conduit du transmetteur, tel qu'indiqué à la Figure 44. Utiliser la paire torsadée pour protéger la sortie numérique et/ou les communications à distance contre le bruit électrique. Il faudra utiliser un câble blindé dans certains endroits.

— NOTE

Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que les câbles secteurs (courant c.a.).

3. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre au récepteur **seulement**. Ne pas mettre à la terre le blindage au transmetteur.
4. Boucher le raccordement de conduit inutilisé avec le bouchon de métal PG 13.5 ou NPT 1/2 fourni (ou l'équivalent). Afin de maintenir la protection spécifiée contre les explosions et les coups de poussière, le bouchon doit être introduit à **au moins** cinq filets complets.


ATMOSPHÈRE NE DEVANT PAS DÉPASSER LES CONDITIONS DANGEREUSES INDIQUÉES SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU TRANSMETTEUR.
ATMOSPHÈRE NE DEVANT PAS DÉPASSER LES CONDITIONS DANGEREUSES DE CLASSE 1, GROUPES A, B, C OU D, DIVISION 2.
ENCEINTE DE SYSTÈME I/A Series
VERS TRANSMETTEURS ADDITIONNELS
TÊTE DU TRANSMETTEUR
RACCORDEMENT DE CONDUIT[1]
HHT EN OPTION RACCORDÉ À LA PAIRE DE SIGNAUX[2]
VERS COMPARTIMENT À BORNES
PAIRE DE SIGNAUX
BARRIÈRE À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE (VOIR INSTRUCTIONS)
BORNES FACULTATIVES POUR HHT OU CONFIGURATEUR DE PC (FOURNI PAR L'UTILISATEUR)

1. Acheminer le conduit vers le bas pour éviter l'accumulation d'humidité sur les bornes compartiment. Boucher le raccord de conduit inutilisé.
2. Aucune polarité.

AVERTISSEMENT

Le HHT est certifié selon la plaque d'agence fixée au HHT. Si utilisé avec un transmetteur placé dans une atmosphère dangereuse, faire en sorte de disposer et raccorder le HHT dans un endroit conforme à son niveau de certification. Disposer et raccorder le HHT dans un endroit dangereux pour lequel il n'est pas certifié peut entraîner une explosion.

Figure 44. Raccordement d'un transmetteur à un système I/A Series

5. Raccorder un fil de terre à la borne de mise à la terre conformément aux pratiques locales. La borne de mise à la terre est indiqués à la Figure 34.

⚠ ATTENTION

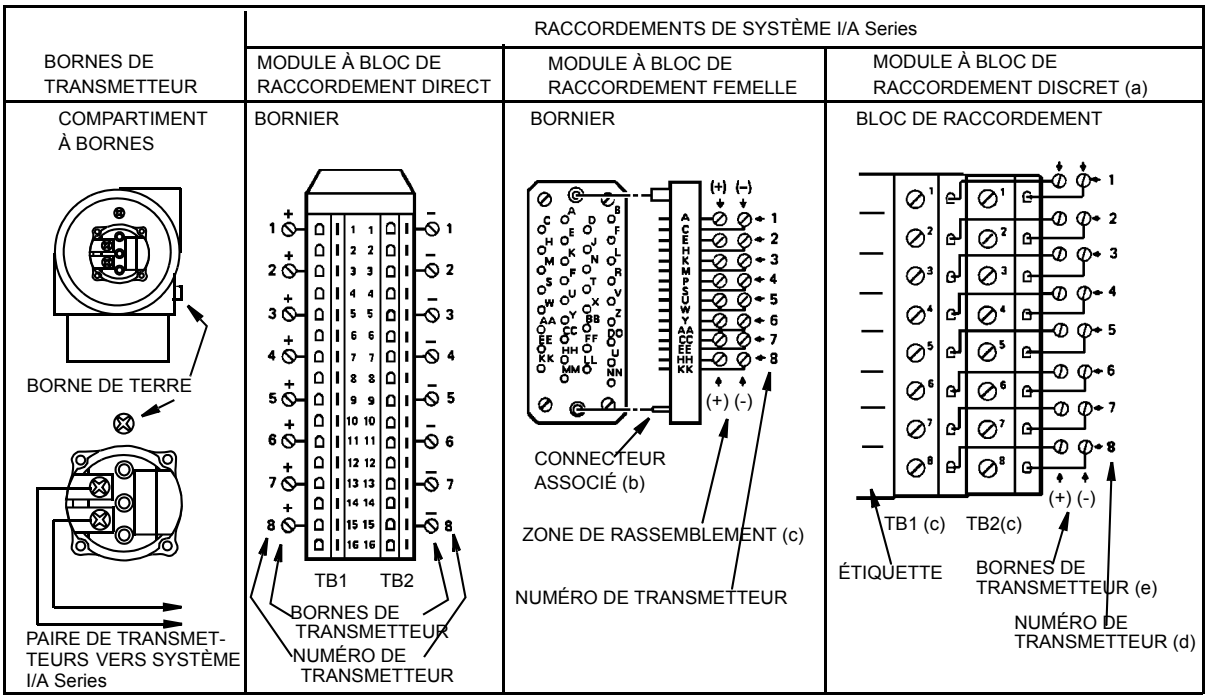
Afin d'éviter les erreurs découlant des boucles de mise à la terre ou la possibilité de court-circuiter des groupes d'instruments d'une boucle, utiliser seulement une mise à la terre par boucle.

6. Raccorder les câbles de signaux aux bornes “+” et “-” du transmetteur indiquées à la Figure 34.

7. Le HHT ou le configurateur de PC peuvent être raccordés en branchant des fiches bananes dans les deux prises supérieures (désignées **HHT**) du bornier dans le compartiment des bornes de raccordement tel qu'indiqué à la Figure 34 ou tout autre endroit pratique de la boucle (sous réserve des contrindications relatives aux endroits dangereux). Par exemple, pour communiquer avec plusieurs transmetteurs dans un seul endroit, raccorder chaque paire de câbles de signaux à une paire distincte de bornes. Le HHT ou le configurateur de PC peut alors être facilement déconnecté d'une boucle et raccordé à une autre.

8. Le HHT (niveau de révision H ou ultérieur) ne communique pas avec les transmetteurs IGP25-D, IGP50-D, IDP25-D et IDP50-D (FoxCom). Communiquer avec Foxboro pour en savoir plus.

9. Réinstaller le couvercle sur le transmetteur.
10. L'emplacement des borniers dans l'enceinte du système I/A Series dépend du type d'enceinte acheté et de l'emplacement du module d'entrée du transmetteur à l'intérieur de l'enceinte. Pour déterminer l'emplacement du bornier d'un système particulier, consulter les instructions d'installation dans la documentation qui accompagne le système I/A Series.
11. Pour raccorder les câbles de signaux du transmetteur au système I/A Series, utiliser l'illustration applicable figurant à la Figure 45. Noter que le type de raccordements utilisé dépend du type d'enceinte acheté.



(a) Les bornes sont aussi identifiées par une étiquette sur le côté du bornier.
(b) Numéro de pièce Burndy MSD 34 PM 118 ou l'équivalent, fournie par l'utilisateur.
(c) TB3, si présente, n'est pas utilisée.
(d) Si les bornes proviennent d'un module FBM 4, seulement quatre transmetteurs peuvent être raccordés, utiliser les bornes 1 à 4.
(e) La polarité au transmetteur est indiquée entre parenthèses.

Figure 45. Raccordement d'un transmetteur aux bornes d'un système I/A Series

COMMUNICATIONS PAR BUS D'UNITÉ FOUNDATION (code de modèle -F)

Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que les câbles secteurs (courant c.a.).

Utiliser le câble de bus d'unité FOUNDATION approuvé (câble à paire torsadée, blindé et à plusieurs conducteurs) pour protéger les communications à distance contre le bruit électrique. Voir MI 020-360 ou le guide d'application de bus d'unité FOUNDATION AG-140, Rév. 1.0 ou ultérieur.

L'alimentation (module d'alimentation de bus d'unité FOUNDATION) doit pouvoir fournir au moins 14 mA pour chaque transmetteur raccordé.

On trouvera un résumé des exigences en matière de tension au Tableau 14.

Tableau 14. Tension d'alimentation minimale requise

Tension d'alimentation minimale	9 V
Tension d'alimentation recommandée	24 V
Tension d'alimentation maximale	32 V

Le transmetteur est doté d'une mise à la terre interne placée dans le compartiment des bornes de raccordement et d'une mise à la terre externe à la base du boîtier de l'électronique. Afin de réduire la corrosion galvanique, placer le conducteur ou la borne entre la rondelle imperdable et la rondelle lâche de la vis de mise à la terre externe. Mettre le blindage à la terre à un endroit par segment **seulement**.

Voir la Figure 46 pour le schéma de raccordement.

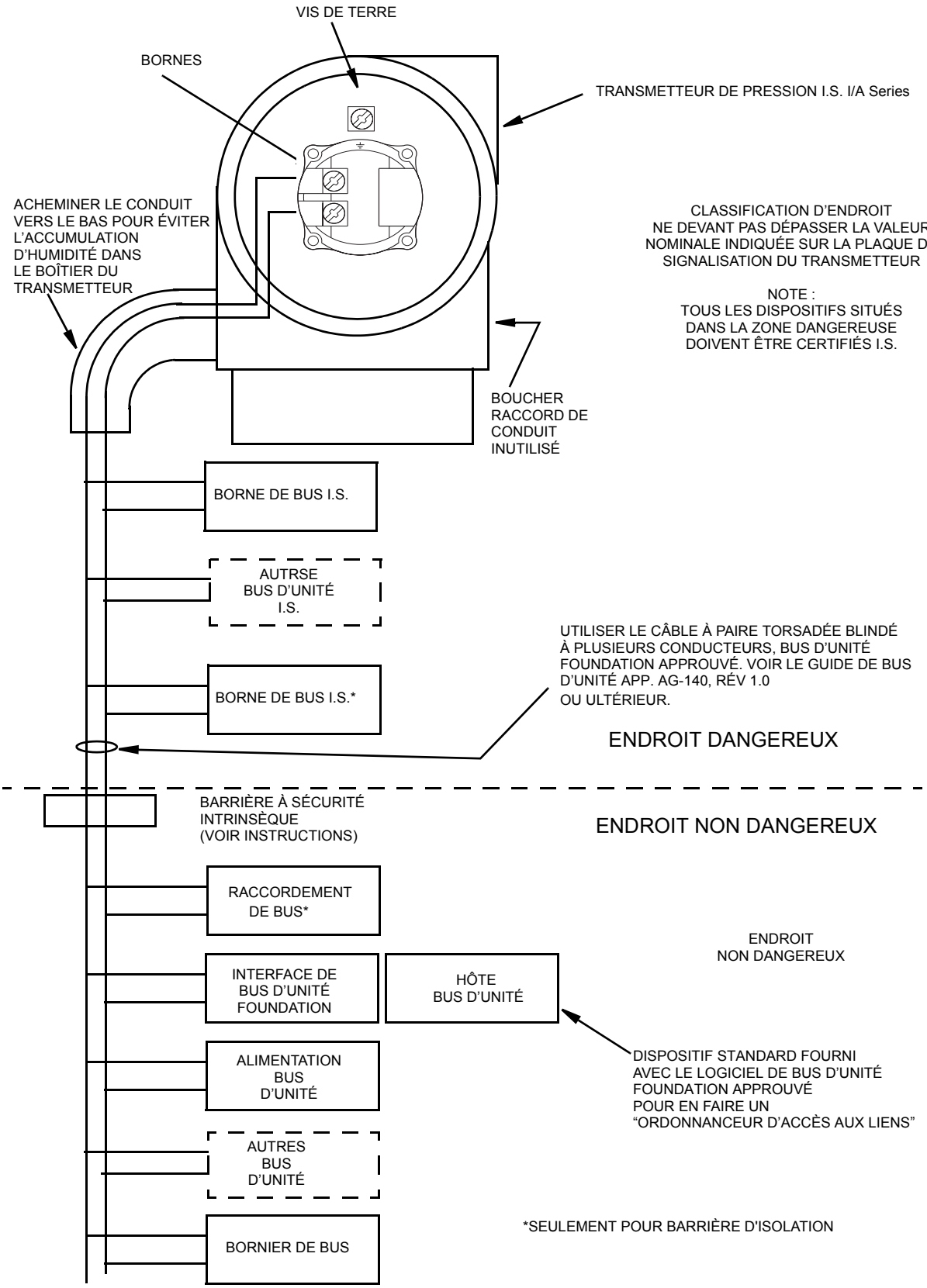

VIS DE TERRE
BORNES
TRANSMETTEUR DE PRESSION I.S. I/A Series
ACHEMINER LE CONDUIT VERS LE BAS POUR ÉVITER L'ACCUMULATION D'HUMIDITÉ DANS LE BOÎTIER DU TRANSMETTEUR
CLASSIFICATION D'ENDROIT NE DEVANT PAS DÉPASSER LA VALEUR NOMINALE INDIQUÉE SUR LA PLAQUE DE SIGNALISATION DU TRANSMETTEUR
NOTE : TOUS LES DISPOSITIFS SITUÉS DANS LA ZONE DANGEREUSE DOIVENT ÊTRE CERTIFIÉS I.S.
BOUCHER RACCORD DE CONDUIT INUTILISÉ
BORNE DE BUS I.S.
AUTRSE BUS D'UNITÉ I.S.
UTILISER LE CÂBLE À PAIRE TORSADÉE BLINDÉ À PLUSIEURS CONDUCTEURS, BUS D'UNITÉ FOUNDATION APPROUVÉ. VOIR LE GUIDE DE BUS D'UNITÉ APP. AG-140, RÉV 1.0 OU ULTÉRIEUR.
BORNE DE BUS I.S.*
ENDROIT DANGEREUX
BARRIÈRE À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE (VOIR INSTRUCTIONS)
ENDROIT NON DANGEREUX
RACCORDEMENT DE BUS*
ENDROIT NON DANGEREUX
INTERFACE DE BUS D'UNITÉ FOUNDATION
HÔTE BUS D'UNITÉ
ALIMENTATION BUS D'UNITÉ
DISPOSITIF STANDARD FOURNI AVEC LE LOGICIEL DE BUS D'UNITÉ FOUNDATION APPROUVÉ POUR EN FAIRE UN "ORDONNANCEUR D'ACCÈS AUX LIENS"
AUTRES BUS D'UNITÉ
*SEULEMENT POUR BARRIÈRE D'ISOLATION
BORNIER DE BUS

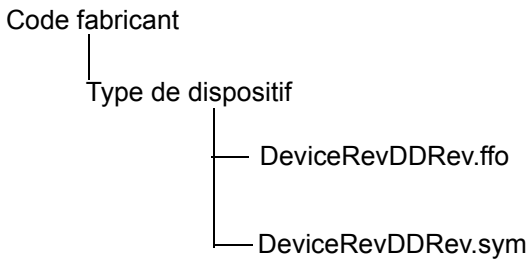
Figure 46. Schéma de raccordement typique d'une installation de transmetteur à bus d'unité FOUNDATION

Installation du logiciel de bus d'unité(code de modèle -F)

Les transmetteurs à bus d'unité FOUNDATION I/A Series de Foxboro sont expédiés avec une disquette de 3,5 po comportant l'information particulière au dispositif et d'autres fichiers requis pour configurer les transmetteurs d'un hôte à bus d'unité FOUNDATION. Fichiers inclus sur la disquette DD de Foxboro :

Nom de fichier	Description
readme.doc	Fichier WORD avec instructions d'installation DD
readme.txt	Fichier texte avec instructions d'installation DD (pour utilisateurs sans MS-WORD).
xxyy.ffo où xx = Ré. dispositif (Paramètre 12 dans bloc ressources) yy = Rév. DD (Paramètre 13 dans bloc ressources)	Fichier binaire DD
xxyy.sym	Fichier symbole DD
IASPT10.DRF	Fichier de capacité

Programmer la structure de répertoire suivante pour les fichiers DD d'un dispositif dans l'ordinateur-hôte. Selon la spécification FOUNDATION, les fichiers de description de dispositif doivent être présents dans les répertoires appropriés, tel que décrit ci-dessous.



où *.ffo est le fichier binaire DD et *.sym le fichier symbole.

Le code de fabricant pour Foxboro est 385884 et le type de dispositif de ce transmetteur de pression est BA2E.

Mise en marche d'un transmetteur de pression différentielle

La procédure qui suit explique comment mettre en séquence les vannes dans la tuyauterie de mesure de débit ou le manifold de contournement facultatif pour assurer que le transmetteur ne dépasse pas l'échelle et que le liquide tampon ne soit pas perdu. Voir Figure 8 ou Figure 9.

— NOTE

La procédure suppose que les vannes d'arrêt de procédé sont ouvertes.

1. S'assurer que les vannes de manifold en amont et en aval sont fermées.
2. S'assurer que la vanne de contournement est ouverte.
3. Ouvrir lentement la vanne de manifold en amont.
4. Fermer la vanne de contournement.
5. Ouvrir lentement la vanne de manifold en aval.

Mise à l'arrêt d'un transmetteur de pression différentielle

La procédure qui suit explique comment mettre en séquence les vannes dans la tuyauterie de mesure de débit ou le manifold de contournement facultatif pour assurer que le transmetteur ne dépasse pas l'échelle et que le liquide tampon ne soit pas perdu. Voir Figure 8 ou Figure 9.

— NOTE

La procédure suppose que les vannes d'arrêt de procédé sont ouvertes.

1. Fermer la vanne de manifold en aval.
2. Fermer la vanne de manifold en amont.
3. Ouvrir la vanne de contournement.
4. Ouvrir lentement la vis d'évent pour laisser échapper toute pression résiduelle avant de déconnecter les canalisations.

—⚠ AVERTISSEMENT

Lorsqu'on laisse échapper la pression du transmetteur, porter un équipement de protection adéquat afin d'éviter toute blessure attribuable au matériau de procédé, à la température ou à la pression.

3. Fonctionnement avec affichage local

— NOTE

Pour les versions à sortie analogique (codes d'électronique A ou V), la configuration doit être effectuée à partir de l'affichage local facultatif. Dans le cas des versions intelligentes (codes d'électronique D, T et F), on peut configurer la plupart des paramètres à l'aide de l'affichage local. Toutefois, afin d'obtenir une plus grande capacité de configuration, utiliser le terminal HHT, le configurateur de PC ou le communicateur HART.

Un affichage local, tel qu'indiqué à la Figure 47, comprend deux lignes d'information. La ligne supérieure comporte un affichage numérique à 5 chiffres (4 chiffres lorsqu'un signe moins est requis et 4 chiffres pour les versions d'électronique -A et-V) ; la ligne inférieure comprend un affichage alphanumérique à 7 caractères. L'affichage procure une indication locale de l'information de mesure. La mesure primaire (M1) est généralement affichée. Pour voir la mesure secondaire (M2) avec les versions intelligentes, appuyer sur le bouton **Enter** en mode de fonctionnement normal. Appuyer sur le bouton **Next** ou **Enter** pour retourner à la mesure primaire. En mode d'affichage M2, un message M2 clignote dans le coin droit inférieur de l'affichage. Si l'alimentation au transmetteur est interrompue, l'affichage passe en mode M1.

L'affichage permet également d'exécuter l'étalonnage et la configuration, de consulter la base de données et de tester l'affichage par le clavier à 2 boutons. On peut accéder à ces opérations par un système de menu à plusieurs niveaux. On accède au menu Mode Select (à partir du mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. On peut quitter ce menu, rétablir l'étalonnage ou la configuration antérieurs et retourner au mode de fonctionnement normal en tout temps en appuyant sur **Cancel** et sur le bouton **Enter**.

— NOTE

Durant l'étalonnage ou la configuration, un seul changement peut influer sur plusieurs paramètres. Par conséquent, si une entrée est **exécutée** par erreur, revoir la base de données entière ou utiliser la fonction **Cancel** pour rétablir le transmetteur à sa configuration de départ et recommencer.

Les éléments suivants peuvent être sélectionnés à partir de ce menu : Étalonnage (**CALIB**). Configuration (**CONFIG**), Consulter la base de données (**VIEW DB**) et Tester l'affichage (**TST DSP**). Le schéma de structure de menu de niveau supérieur est illustré à la Figure 48.

— NOTE

VIEW DB ne s'applique pas aux transmetteurs à codes -A et -V.

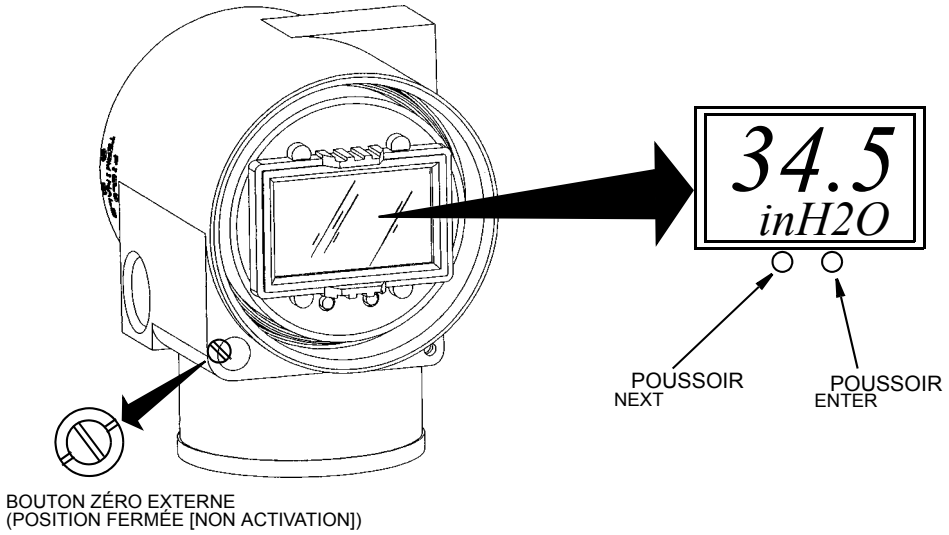


Figure 47. Module d'affichage local

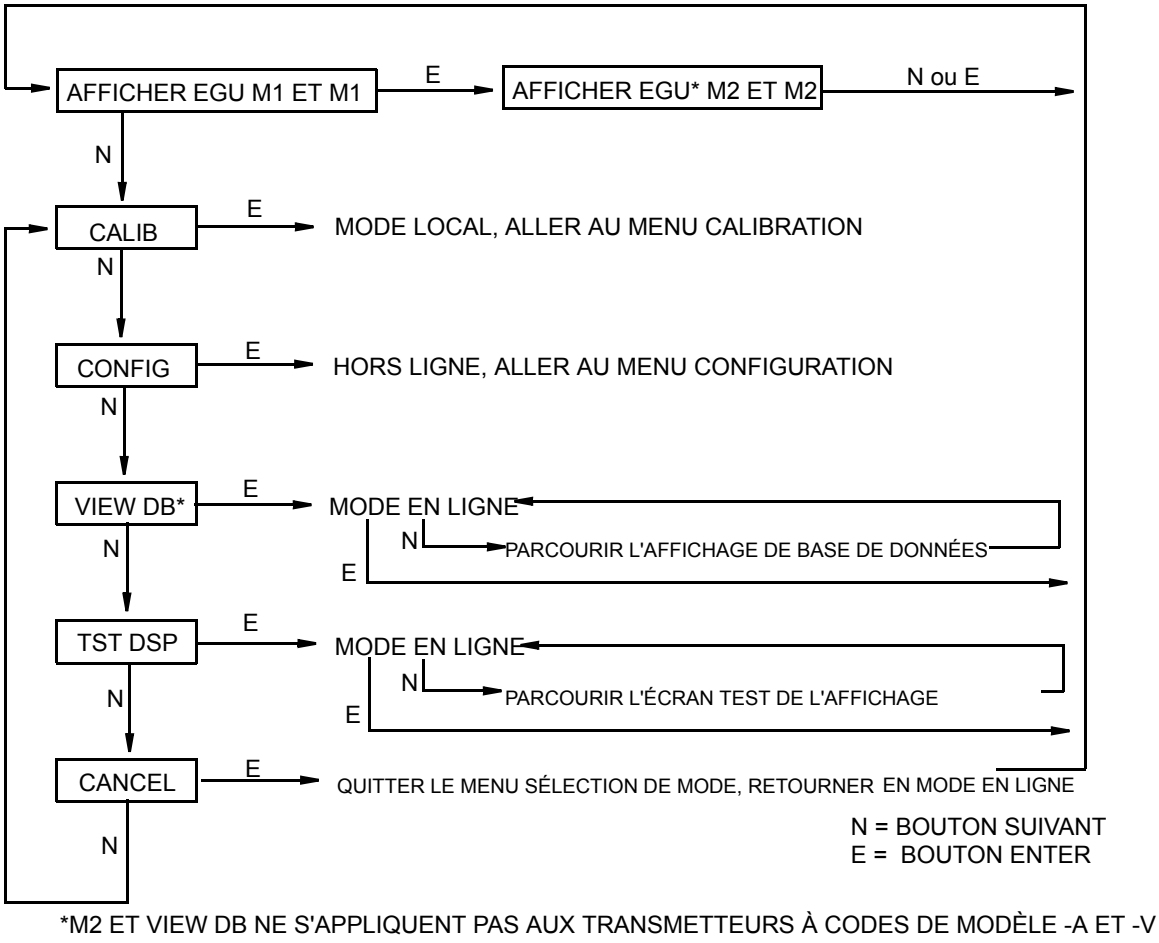


Figure 48. Schéma de structure de niveau supérieur

NOTE

Dans le menu Configuration et pendant le réglage de 4 et 20 mA (ou 1 à 5 V c.c.) dans le menu Calibration, la sortie en milliampères (ou la tension) ne reflète pas les valeurs de mesure en direct. De plus, durant les opérations des menus Calibration et Configuration, le système I/A Series détermine toutes les mesures du transmetteur comme étant **BAD** parce que le transmetteur n'est pas en mode en ligne.

Navigation dans la structure de menu

En règle générale, pour se déplacer dans la structure de menu, on utilise le bouton **Next** pour sélectionner un élément et le bouton **Enter** pour confirmer la sélection. Voir la Figure 49 pour obtenir un exemple de structure de menu type. L'exemple utilisé illustre le début du menu Configuration d'un transmetteur à communications FoxCom.

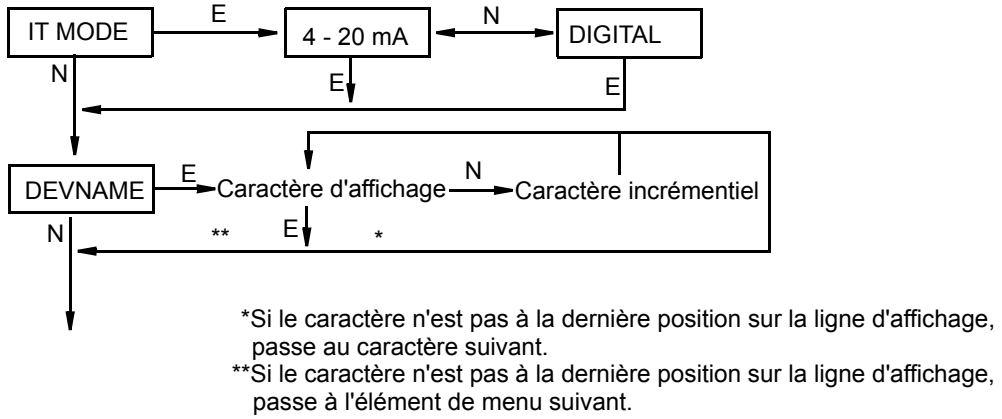


Figure 49. Structure de menu type

Dans Figure 49, à l'affichage **IT MODE**, appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **4-20 mA** ou **Digital**, puis **Enter** pour sélectionner la sélection. L'affichage avance à **DEVNAME**. Appuyer sur **Enter**. Procéder comme indiqué ci-dessous pour sélectionner les lettres du nom de dispositif. La méthode d'entrée des lettres ressemble à celle de l'entrée des valeurs numériques.

Entrée de valeurs numériques

Voici comment procéder pour entrer des valeurs numériques en mode Calibration et Configuration :

1. À l'invite appropriée, appuyer sur le bouton **Enter**. L'affichage montre la dernière valeur (ou la valeur par défaut) et le premier chiffre clignote.
2. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner le premier chiffre désiré, puis appuyer sur le bouton **Enter**. La sélection est entrée et le deuxième chiffre clignote.
3. Répéter l'étape 2 jusqu'à ce que la nouvelle valeur ait été entrée. Si le nombre comporte moins de cinq caractères, utiliser des zéros à gauche ou à droite pour remplir les espaces restants. Une fois le cinquième espace configuré, l'affichage demande de placer le point décimal.

4. Déplacer le point décimal à l'aide du bouton **Next** jusqu'à ce qu'il se trouve à l'endroit désiré et appuyer sur le bouton **Enter**.
5. L'affichage avance à l'élément de menu suivant.

— NOTE

1. Le point décimal ne peut être placé directement après le premier chiffre. Par exemple, on ne peut entrer la valeur 1.2300 ; il faut l'entrer sous la forme 01.230.
2. La position décimale est déterminée par le clignotement, sauf à la position suivant le cinquième chiffre. À cette position (représentant un nombre entier), le point décimal est supposé.

Mettre à zéro à partir de poussoirs à indicateur ACL ou du bouton de zéro externe en option

Selon la version de l'électronique spécifiée et la possibilité ou non de régler le zéro externe facultatif, on peut mettre le transmetteur à zéro alors que la pression VBE est appliquée (CAL LRV) ou que la pression zéro est appliquée (CAL AT0).

La valeur de la pression VBE peut être réglée et mémorisée dans la base de données du transmetteur. Appliquer une pression égale à cette valeur avant d'activer CAL LRV.

CAL AT0 facilite la mise à zéro des transmetteurs à échelles sans zéro pour origine. Avant d'activer CAL AT0, il faut mettre à l'atmosphère les transmetteurs de pression effective et appliquer une pression différentielle zéro aux transmetteurs de pression différentielle. **Ne pas** utiliser CAL AT0 avec les transmetteurs à séparateurs extérieurs ayant des séparateurs à différentes élévations par rapport au transmetteur ou les transmetteurs de pression absolue mis à l'atmosphère.

Le tableau qui suit indique les fonctions de mise à zéro supportées par chacune des versions d'électronique.

Méthode d'interface	Versions d'électronique		
	D, F et T(a)	A et V	T(b)
Poussoirs ACL(c)	CAL LRV et CAL AT0	CAL LRV et CAL AT0	CAL LRV(d)
Option de zéro externe(e)	CAL LRV et CAL AT0	CAL AT0	CAL LRV(d)

(a)Code de modèle d'électronique -T, version 4.n

(b)Code de modèle d'électronique -T, version 2.n

(c)Fonction sélectionnée à partir du menu CALIB sur l'indicateur ACL.

(d)CAL LRV est étiqueté ZERO sur l'indicateur ACL des transmetteurs -T version 2.n.

(e)Avec les transmetteurs à zéro externe double fonction (transmetteurs -D, -F et -T version 4.n), la mise à zéro est effectuée à l'aide du bouton zéro :

< 3 secondes = CAL AT0
> 5 secondes = CAL LRV

Utilisation du bouton de zéro externe facultatif :

Un mécanisme de réglage du zéro externe situé dans le boîtier de l'électronique (voir Figure 47) permet la mise à zéro sans avoir à retirer le couvercle du compartiment de l'électronique.

La mise à zéro est accomplie en appuyant sur le bouton zéro une fois qu'il a été déverrouillé.

Déverrouiller le bouton zéro en tournant la vie de 90° vers la gauche de sorte que la fente de tournevis soit alignée avec les deux trous sur la face de la pièce adjacente. Ne pas enfoncer le bouton avec le tournevis avant d'être prêt à exécuter la mise à zéro.

Mise à zéro à partir du HHT ou du communicateur HART

Le transmetteur à électronique version -D peut être mis à zéro à partir du HHT, la version -T, à partir du communicateur HART. Les deux transmetteurs peuvent être mis à zéro à toute pression ; il suffit d'entrer la valeur de la pression appliquée (étalonnage un point).

— NOTE

Le HHT (niveau de révision H ou ultérieur) ne communique pas avec les transmetteurs IGP25-D, IGP50-D, IDP25-D et IDP50-D (FoxCom). Communiquer avec Foxboro pour en savoir plus.

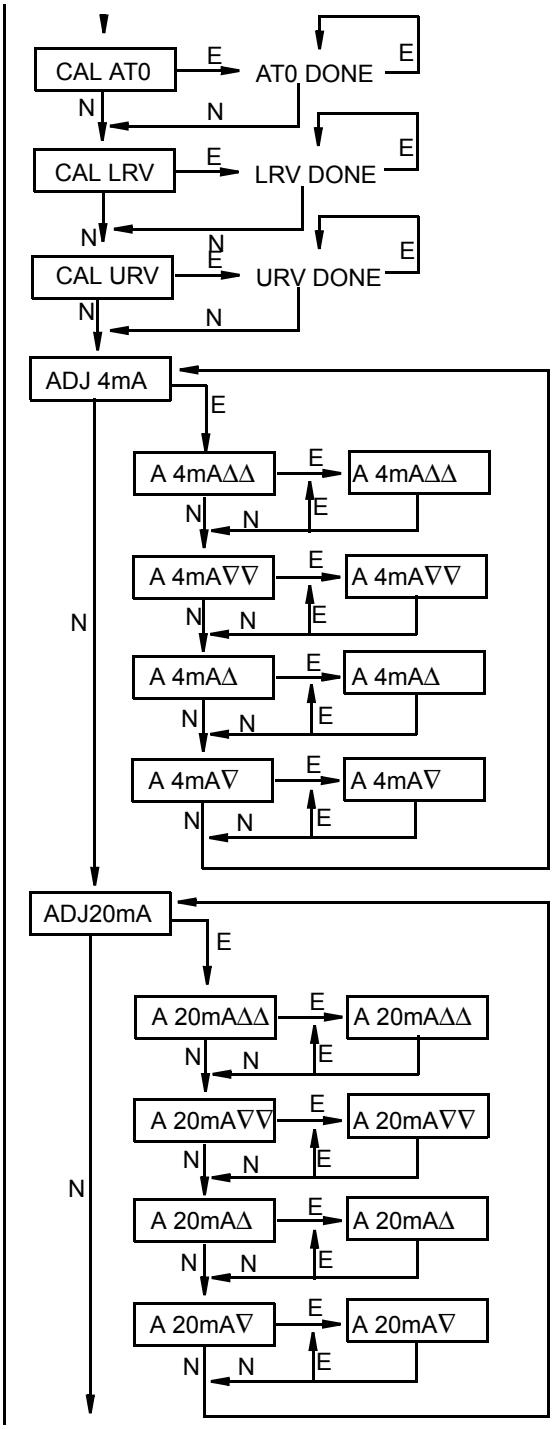
De plus, l'utilisation de la fonction Zero Trim du communicateur HART procure la même fonction qu'un CAL ATO. Pour ce, les exigences suivantes s'appliquent :

- Transmetteur de pression différentielle Côtés H et L doivent être égalisés
- Transmetteur de pression effective Doit être mis à l'atmosphère
- Transmetteur de pression absolue Vide absolu doit être appliqué

— NOTE

Ne pas exécuter la fonction Zero Trim avec un transmetteur de pression absolue à moins que le vide absolu soit appliqué. La façon la plus courante de mettre à zéro un transmetteur de pression absolue consiste à le mettre à l'atmosphère et à effectuer un étalonnage un point, et à entrer la valeur courante de la pression barométrique.

4. Schéma d'étalonnage



(suite à la Figure 51)

E = ENTER
N = SUIVANT

NOTES :

1. CAL AT0, CAL LRV et CALURV s'appliquent aux transmetteurs à communications FoxCom (Code -D), Communications HART (Code -T, Version 4.0), 4 à 20 mA sortie (Code -A) et sortie de 1 à 5 V c.c. (Code -V). Les transmetteurs à communications HART (Code -T, Version 2.0) n'ont pas CAL AT0 et utilisent ZERO et SPAN au lieu de CAL LRV et CAL URV.

2. Pour les transmetteurs à code -V, remplacer 1 V dc par 4 mA et 5 V dc par 20 mA dans tout le schéma.

3. Ce schéma **ne s'applique pas** aux transmetteurs à communication par bus d'unité FOUNDATION (Code -F). Pour obtenir de l'information sur l'étalonnage de ces transmetteurs, voir le CD-ROM.

4. CAL AT0, CAL LRV et CAL URV exigent l'application d'une pression appropriée avant d'appuyer sur ENTER. Pour modifier l'échelle sans pression, voir la page suivante.

Figure 50. Schéma de structure d'étalonnage

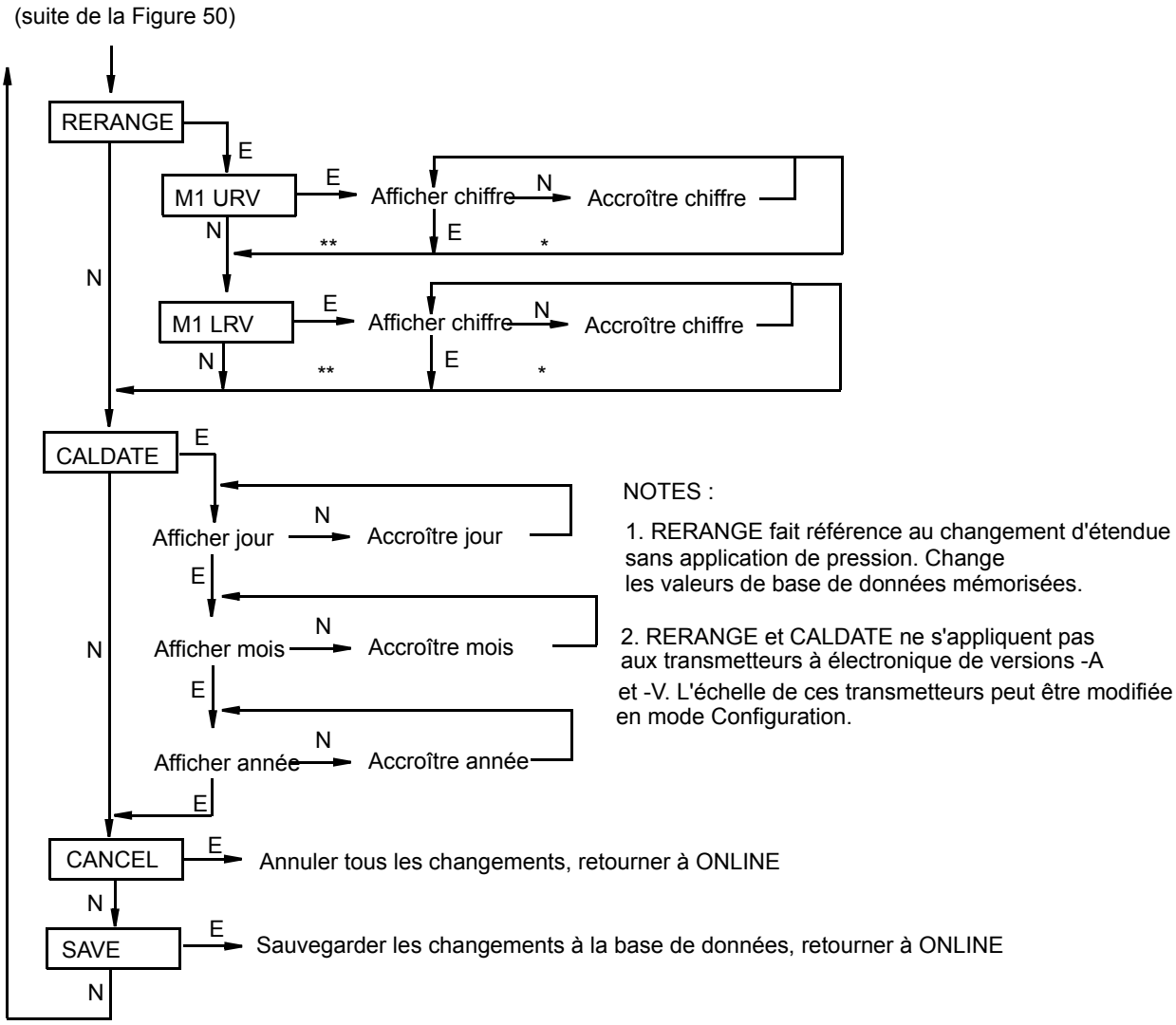


Figure 51. Schéma de structure d'étalonnage (suite)

5. Schémas de configuration

Communications FoxCom (Code -D)

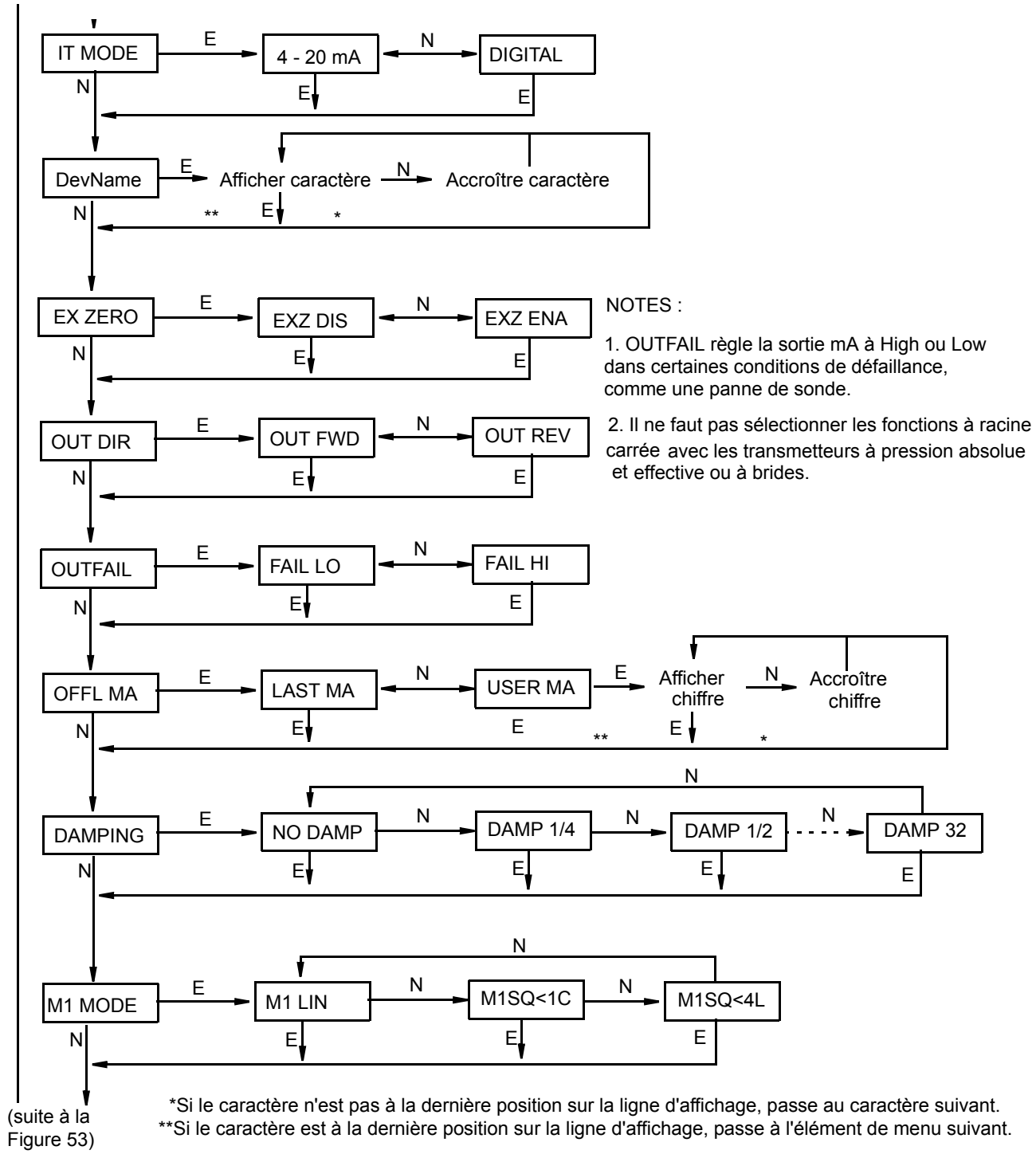
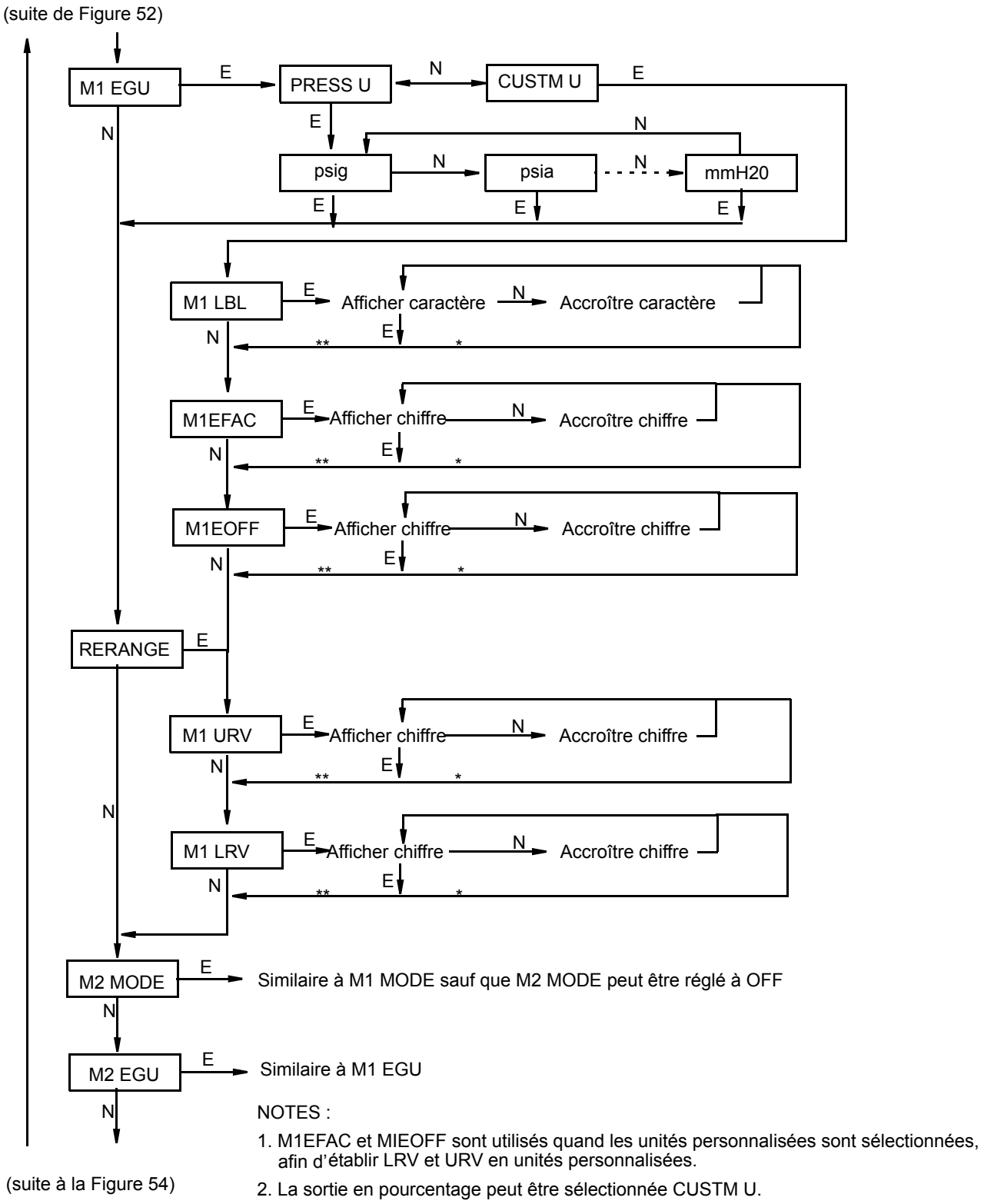


Figure 52. Schéma de structure de configuration FoxCom



*Si le caractère n'est pas à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe au caractère suivant.
**Si le caractère est à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe à l'élément de menu suivant.

Figure 53. Schéma de structure de configuration FoxCom (suite)

(suite de Figure 53)

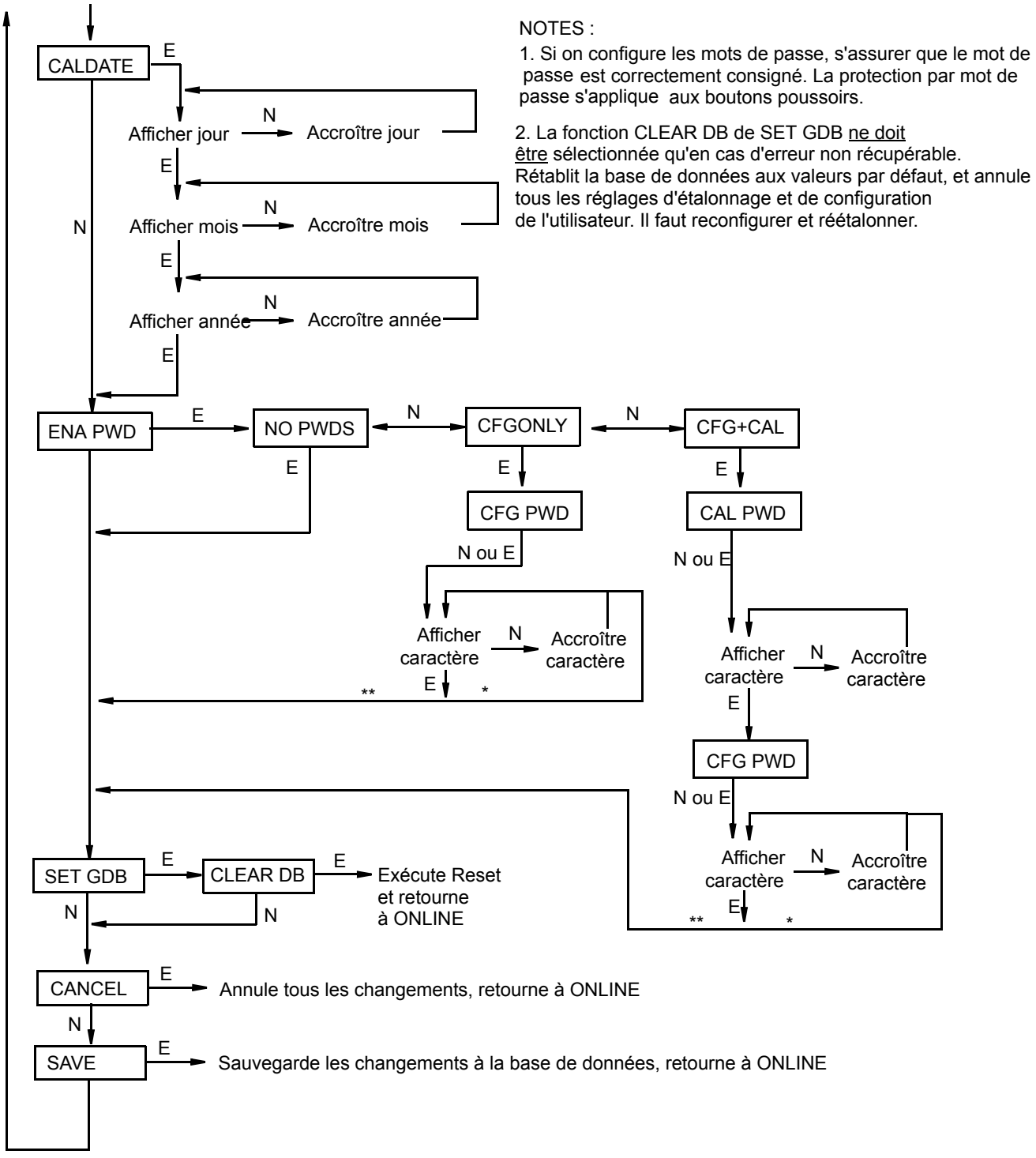

NOTES :
1. Si on configure les mots de passe, s'assurer que le mot de passe est correctement consigné. La protection par mot de passe s'applique aux boutons poussoirs.
2. La fonction CLEAR DB de SET GDB ne doit être sélectionnée qu'en cas d'erreur non récupérable. Rétablit la base de données aux valeurs par défaut, et annule tous les réglages d'étalonnage et de configuration de l'utilisateur. Il faut reconfigurer et réétalonner.
CALDATE
Afficher jour
Accroître jour
Afficher mois
Accroître mois
Afficher année
Accroître année
ENA PWD
NO PWDS
CFGONLY
CFG+CAL
CFG PWD
CAL PWD
N ou E
Afficher caractère
Accroître caractère
SET GDB
CLEAR DB
Exécute Reset et retourne à ONLINE
CANCEL
Annule tous les changements, retourne à ONLINE
SAVE
Sauvegarde les changements à la base de données, retourne à ONLINE
E
N
*Si le caractère n'est pas à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe au caractère suivant.
**Si le caractère est à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe à l'élément de menu suivant.

Figure 54. Schéma de structure de configuration FoxCom (suite)

Communications HART (Code -T)

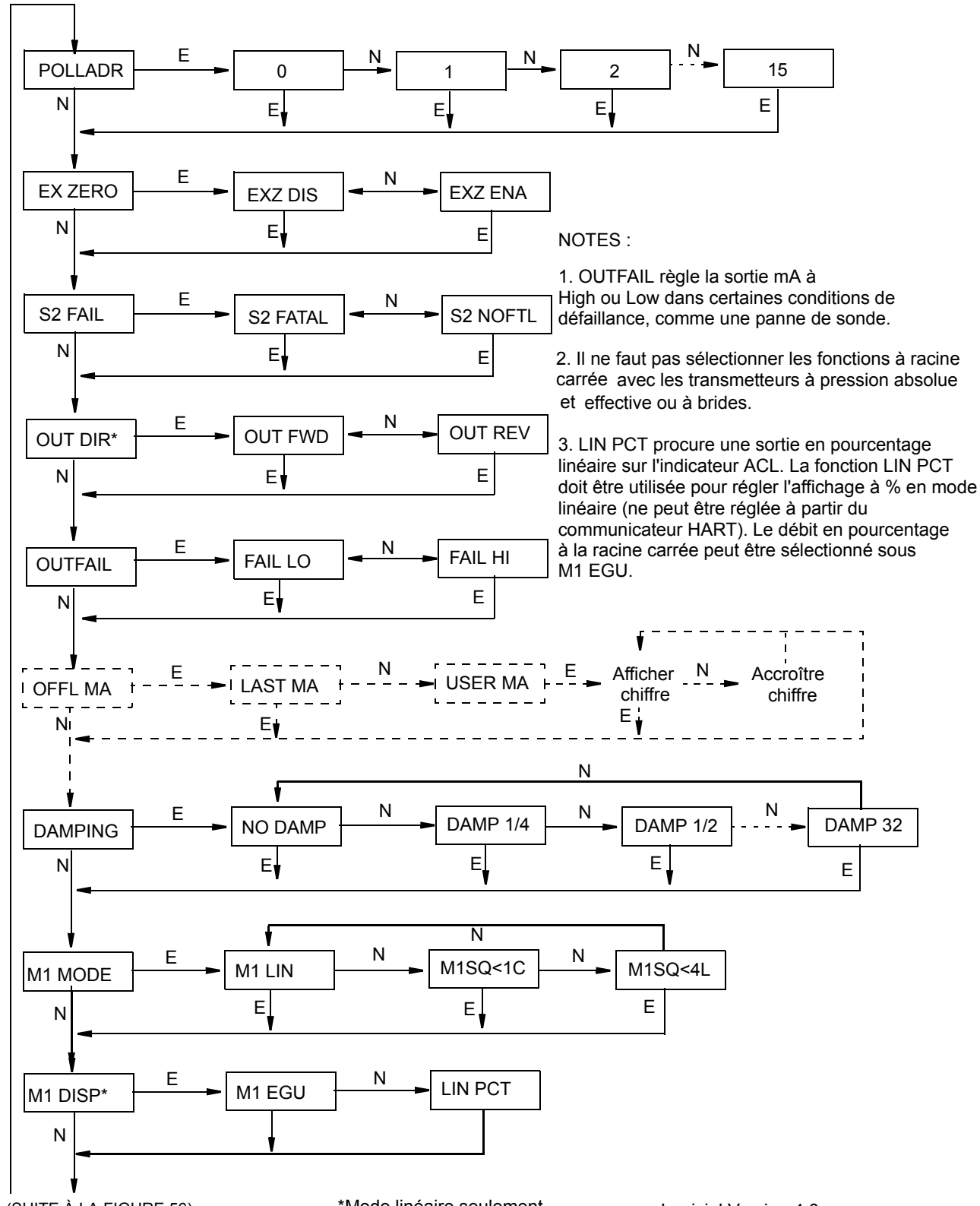


Figure 55. Schéma de structure de configuration HART

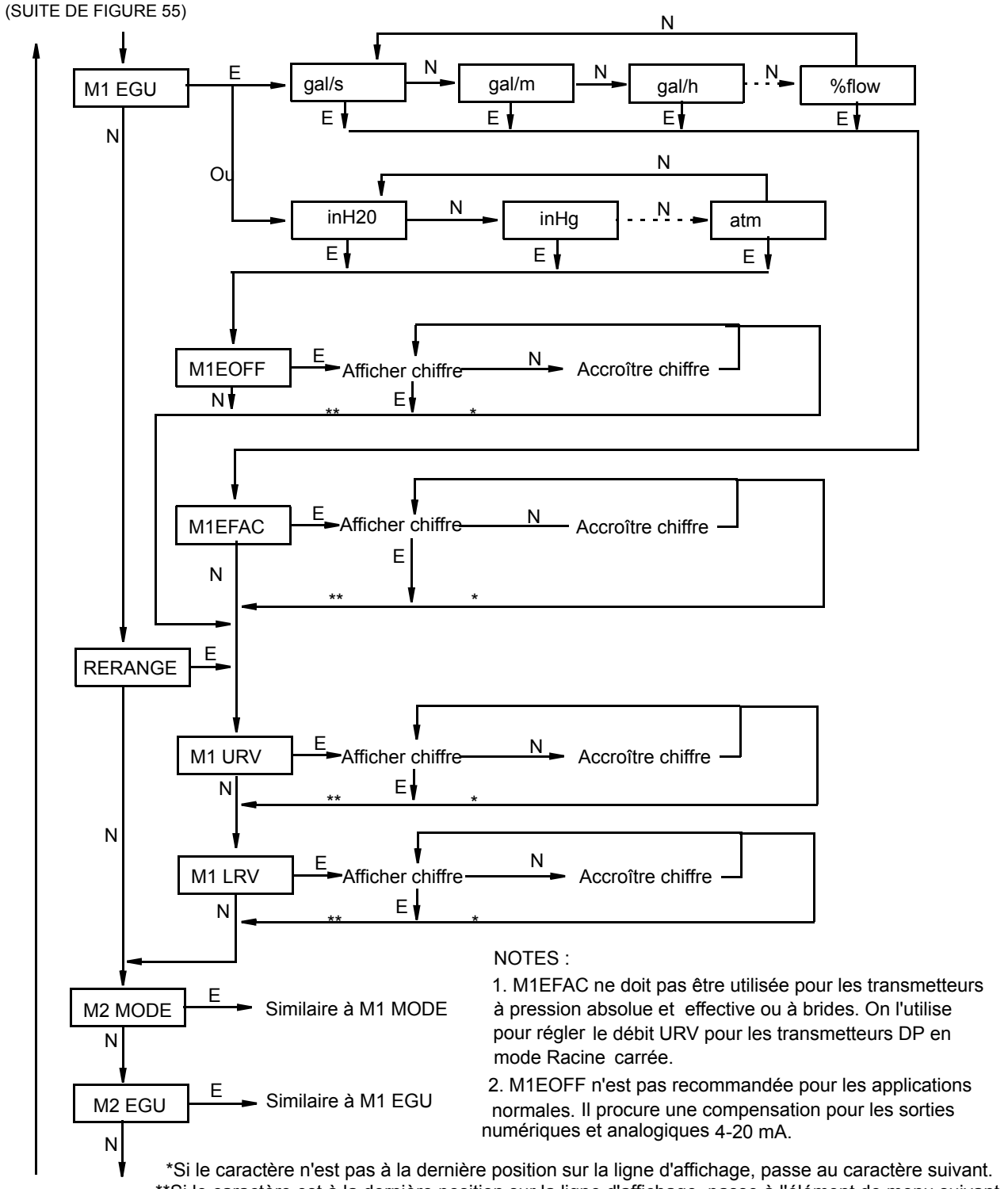


Figure 56. Schéma de structure de configuration HART (suite)

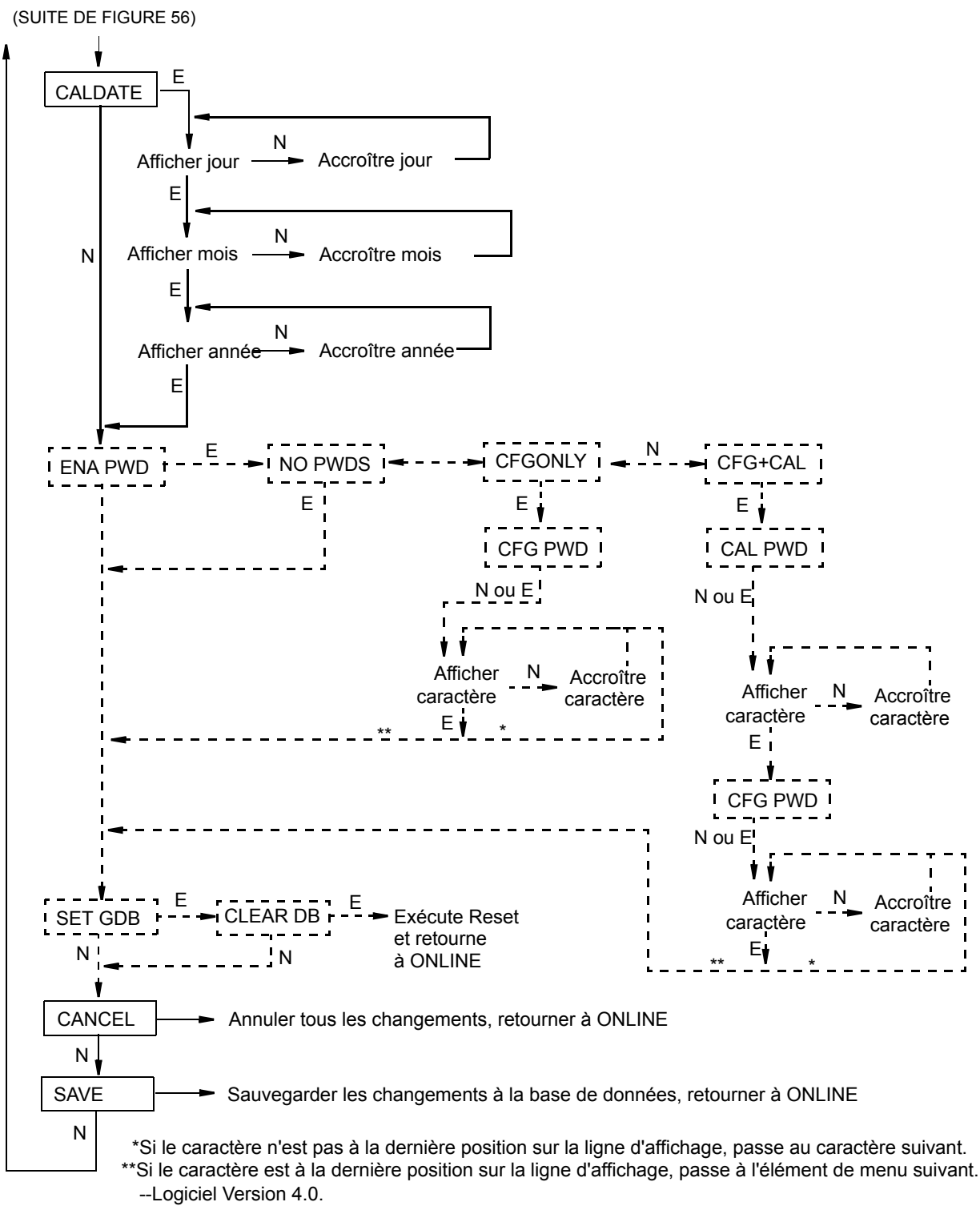
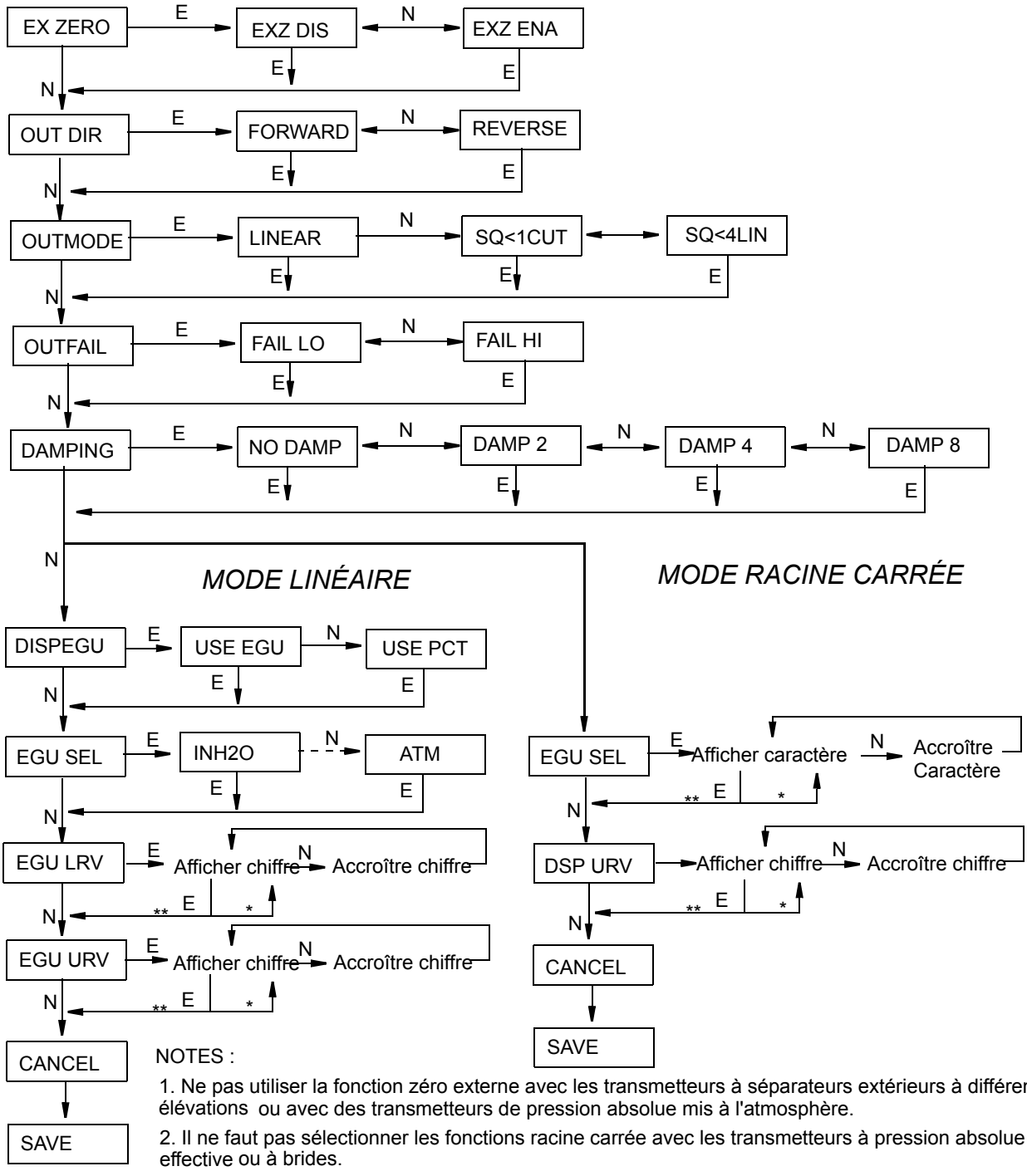


Figure 57. Schéma de structure de configuration HART (suite)

Communications bus d'unité FOUNDATION (Code -F)

Consulter le CD-ROM qui accompagne le transmetteur.

4 à 20 mA (Code -A) et 1 à 5 V c.c. (Code -V)



NOTES :

1. Ne pas utiliser la fonction zéro externe avec les transmetteurs à séparateurs extérieurs à différentes élévations ou avec des transmetteurs de pression absolue mis à l'atmosphère.
2. Il ne faut pas sélectionner les fonctions racine carrée avec les transmetteurs à pression absolue et effective ou à brides.
3. L'affichage en mode Linéaire peut montrer des unités de pression de l'échelle étalonnée ou un pourcentage (pas d'unités personnalisées).
4. L'affichage en mode Racine carrée exige la configuration des unités de débit ou un pourcentage et permet à l'utilisateur d'entrer URV en unités de débit.

*Si le caractère n'est pas à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe au caractère suivant.
**Si le caractère est à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe à l'élément de menu suivant.

Figure 58. Schéma de structure de configuration (Codes -A et -V)

Index

C
Communications par bus d'unité Foundation (code de modèle -F) 60

E
Entrées de valeurs numériques 67

F
Fonctionnement avec affichage local 65

I
Information sur la sécurité 11
Installation du logiciel de bus d'unité (code de modèle -F) 63
Installation mécanique 27

M
Mettre à zéro à partir de poussoirs à indicateur ACL ou du bouton de zéro externe en option .68
Mise à l'arrêt d'un transmetteur de pression différentielle 64
Mise en marche d'un transmetteur de pression différentielle 64

N
Navigation dans la structure de menu 67

P
Placement du boîtier 47
Positionnement de l'affichage 47
Protocole de communications FoxCom (code de modèle -D) 58

R
Raccordement 48
Raccordement multiple HART (code de modèle -T) 53
Réglage du cavalier de protection contre l'écriture 48

S
Schéma d'étalonnage 71
Schémas de configuration 73
Signal de sortie de 1 à 5 V c.c. (code de modèle -V) 54
Signal de sortie de 4 à 20 mA (codes de modèle -A, -D et -T) 49

T

Transmetteur à joint de pression à niveau à brides (PSFLT) 35
Transmetteur à joints à brides (PSFAR ou PSFAD) 42
Transmetteur à joints à brides (PSFPS ou PSFES) 39
Transmetteur à joints à soudure à cheval (PSISR ou PSISD) 45
Transmetteur à joints filetés (PSTAR ou PSTAD) 44
Transmetteur à joints sanitaires (PSSCR) 46
Transmetteur de pression absolue et effective 32
Transmetteur de pression différentielle 27

V

Verrous de couvercle 48

DATES DE PUBLICATION
JANV 2000
AVRIL 2002

Les lignes verticales à la droite du texte ou des illustrations indiquent les sections modifiées à la dernière date de publication.

33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099
États-Unis
www.foxboro.com

Canada
Téléphone : 1-888-FOXBORO
(1-888-369-2676)
Télécopieur : 514-421-8000
ou communiquer avec le
représentant Foxboro local.

Foxboro, I/A Series et FoxCom sont des marques de commerce de Invensys Systems, Inc.
Invensys est une marque de commerce de Invensys plc.
HART est une marque de commerce de Hart Communications Foundation.
FOUNDATION est une marque de commerce de The Fieldbus Foundation.
Tous les autres noms de marque peuvent être des marques de commerce de leurs compagnies respectives

Copyright 2000-2001 Invensys Systems, Inc.
Tous droits réservés

MB 100 Imprimé aux États-Unis 0402